



دراسات في
التعلم الحركي
في التربية الرياضية

أحمد أمين فوزي

د. أحمد محمد خاطر

علي محمد مطاوع

عصام محمد أمين حلمي

١٩٧٨



دار المعارف

دراسات في التعلم الحركي

مقدمة

إن التعلم يسود كل أنواع النشاط الإنساني - حيث يعتبر بديهية طبيعية بالنسبة للإنسان ولا يمكنها معقده تحتاج إلى كثير من الدراسة والتمحيص - لذا كانت الحاجة ماسة إلى دراسة طبيعة تلك العملية وأفضل الظروف الملائمة لها .

فمن المهم أن نعرف كيف يتعلم الفرد ، كيف نحدد إطار التوجيه من أجل تحسين وتطوير موقف الممارسة .

كيف ولماذا نضع في إعتبارنا الموقف التعليمي الجيد والبيئة التعليمية الصالحة والطرق التي يحورها ويعدلها المتعلم بنفسه أو المدرس في الموقف التعليمي للآخرين من أجل إظهار نتائج أفضل في الوقت المتاح .

كما أن هناك ثلاثة إعتبارات أساسية في الأداء المهاري - الإعتبار الأول يتعلق بعمليات التعلم ، والثاني يتعلق بالعوامل الموقفية وحالة التدريب والأداء - أما الإعتبار الثالث فهو يتعلق بالفرد نفسه .

وعندما نضع في إعتبارنا التعلم بصرف النظر عن حالة الممارسة والموقف يصبح الأمر واضحاً أن هناك عدد من العوامل تؤثر على التعلم في معظم الواجبات الحركية ، وذلك لإختلاف الأفراد في العديد من هذه الخصائص ويمكننا أن نتوقع حصائل غير معشابهة ممن وقعوا تحت موقف تعليمي واحد .

وفي هذا الكتاب تناولنا العوامل المختلفة بالشرح المبسط محاولين ربط

- ح -

النظرية مع التطبيق والعلم مع العمل في مجال التعلم الحركي في مقالات تكمل بعضها البعض - وما نحن نضعها بمن يديك فان فازت رضاك كنت شاكرآ ، وإن توسمت فيها النقص فحساها تدفعك إلى إتمامه ، وتوحي إليك بتلافيه - ولن نجنى الممره المرجوه إلا إذا تضافرت جهودنا ، وإتحدت قوانا ، نتعهد الغرس بسواعد قوية وعمل دائب دائم .

ولئن كنا عاجزون عن شكر الجميع فعند الله خير الجزاء

أنه نعم المولى ونعم النصير .

المؤلفون

الاسكندرية ١٩٧٨

المحتويات

صفحة	مقدمة
١	المقالة الأولى معنى التعلم احمد امين فوزى
١٣	المقالة الثانية شروط التعلم احمد امين فوزى
	المقالة الثالثة الممارسة احمد امين فوزى
١٥	المقالة الرابعة النضج احمد امين فوزى
٦٣	المقالة الخامسة طرق التعلم في المجال الرياضى د . احمد خاطر
٧٥	المقالة السادسة التعلم الحركى عل مطاوع
٨٩	المقالة السابعة العمليات البيوكيائية المرتبطة بالتعلم عصام حلمى
٩٧	المقالة الثامنة مفهوم التعلم الحركى عصام حلمى

محتوي

صفحة	رقم	المقالة
١٢٣	١٢٣	المقالة الثانية: الإدراك والتعلم الحركي أحمد أمين فوزي
١٥٣	١٥٣	المقالة العاشرة: عملية المعلومات الإنسانية كمدخل للطفل والمهارة عصام حامى
١٦٧	١٦٧	المقالة الحادية عشرة: التوجيه الحركي للمهارات الرياضية د. أحمد خاطر
١٧٥	١٧٥	المقالة الثانية عشرة: الشكل الرئيسى لتوجيه الحركات الإرادية د. أحمد خاطر
٢٠٣	٢٠٣	المقالة الثالثة عشرة: التغيرات التي تطرأ على المخ نتيجة التعلم عصام حامى
٢٠٧	٢٠٧	المقالة الرابعة عشرة: المهارة عل مطاوع
٢٢٦	٢٢٦	المقالة الخامسة عشرة: الإعتبارات الأساسية في الأداء المهارى عصام حامى
٢٣٧	٢٣٧	المقالة السادسة عشرة: دراسة علمية باللغة الانجليزية

المقالة الاولى

معنى التعالم

احمد امين فوزى

حتى نستطيع ان نفهم معنى التعلم بسهولة وبسر ، نفضل أن ننتقل بخيالنا إلى ما يدور في درس التربية الرياضية، وهو الدرس الذى يحاول خلاله مدرس التربية الرياضية ، أن يعلم تلاميذه مهارة رياضية أو أكثر .

ولزيادة الايضاح نحاول أن نتذكر أحد تلاميذ الفصل وهو في موقف تعليمي لمهارة التصويب على السلة من خط الرمية الحرة مثلا .

في هذا الموقف التعليمي نرى المدرس يشرح لتلاميذه كيف تؤدي مهارة التصويب ويقوم أيضا بأداء نموذج صحيح امامهم ، ثم يطلب من التلميذ المشار إليه وهو ضمن تلاميذ الفصل أن يؤدي المهارة بالطريقة التي شرحها وعرضها أمامه . وبملاحظة التلميذ موضوع الحديث ، نراه يحاول أن يصوب الكرة على السلة للمرة الأولى ، فربما يفشل في أن يؤدي الاداء السليم أو قد ينجح ، فإذا فشل فإنه يحاول أن يركز انتباهه لتوجيهات مدرسة وإرشاداته ليعرف فيم الخطأ وفيم نجح ، ثم يحاول مرة أخرى ، وقد يفشل أيضا في هذه المرة . فينظر إلى أحد زملائه الذى رآه يؤدي المهارة بنفس الطريقة التي أدى بها المدرس ، ويحاول للمرة الثالثة والرابعة وهكذا إلى أن يؤدي الأداء الصحيح الذى يساعده إلى اصابة الهدف .

ففي الحالة الأولى قد يجد التلميذ صعوبة في السيطرة على حركاته فيستغرق وقتا أطول قبل أن يدفع الكرة بأصابعه ، وفي المحاولة الثانية قد يجد صعوبة

أقل ويستغرق وقتاً أقصر ، ولكن في المحاولات التالية فإنه يستطيع ان يؤدي المهارة بسهولة ونجاح ، وربما قد يستطيع أن يؤدي المهارة من اول محاولة بالطريقة التي يطلبها المدرس .

فاذا إختبرنا التلميذ المشار إليه قبل بدء الدرس ، ووجدناه لا يستطيع أن يصوب الكرة نحو الهدف بطريقة صحيحة ، ثم إختبرناه بعد نهاية الدرس ووجدناه يستطيع أن يصوب بطريقة صحيحة ويصيب الهدف خمس مرات في كل عشر محاولات ... فاننا في هذه الحالة نقول ان التلميذ قد تعلم كيف يؤدي مهارة التصويب من خلف خط الرمية الحرة، أى أن سلوكه قد تغير أو تعدل من حالة إلى أخرى أفضل من وجهة نظرنا كمدرسي تربية رياضية أو مدربين رياضيين .

ولما كان التغير أو التعديل في السلوك هو نتاج التغير أو التعديل الذي يطرأ على الشخصية ، وإن الشخصية هي مؤشر ذو دلالة واضحة للتنظيم البدني والعقلي والانتعالي للأفراد فاننا نلاحظ بعد انتهاء الموقف التعليمي المشار إليه أنه قد طرأ على شخصية التلميذ تغيرات ثلاثة أساسية :

١ - تغير في تنظيمه البدني - حيث اكتسب هذا التلميذ توافقاً عضلياً من نوع جديد لم يكن يتمتع به من قبل هذا التوافق الجديد مكنته من أداء مهارة تصويب الكرة من خلف خط الرمية الحرة بنجاح .

٢ - تغير في تنظيمه المعرفي - فقد حصل التلميذ بنهاية الموقف التعليمي على معلومات جديدة بعضها يتعلق بكيفية أداء المهارة ، كضرورة مسك الكرة والوقوف وقفة معينة تساعد على سهولة الأداء ، وضرورة دفع الكرة بالأصابع دفعة معينة تجعلها في حالة دوران مستمر أثناء طيرانها ، وأن

هناك مساراً معيناً يجب أن تسلكه الكرة في الهواء حتى تصيب الهدف ،
وبعض المعلومات الجديدة التي إكتسبها التلميذ تتعلق بقانون اللعبة حيث يحتم
عليه القانون عدم ملامسة خط الرمية الحرة إلا بعد ملامسة الكرم لأي جزء
من أجزاء الحلقة أو اللوحة ، ويحتم عليه أيضاً محاولة التصويب من خارج
الخط مباشرة وفي مدة اقصرها خمس ثواني .

واكتسب أيضاً هذا التلميذ معاني جديدة لبعض المثيرات الحسية التي لم
يكن يدرك معناها من قبل ، فبعد أن كان يرى خط الرمية الحرة ولم يكن
يعرف معناه فقد أدرك هذا الخط وأصبح يعمل له معنى ومدلولاً ، أدرك أيضاً
معنى المربع الأسود المرسوم على لوحة الهدف ، وأدرك معاني أخرى كثيرة
لم يكن يدركها من قبل على الرغم من أنها كانت في مجاله الحسي .

٣ - أما التغير الثالث الذي طرأ على شخصية التلميذ بعد أن استطاع أن
يؤدي المهارة بنجاح في هذا الموقف التعليمي وفي مواقف الممارسة الأخرى ،
فهو تغير في تنظيمه الانفعالي . بمعنى أنه اكتسب ميلاً واتجاهاً عاطفياً
جديدة حيال لعبة كرة السلة فالتنظيم الانفعالي للفرد هو عبارة عن « تنظيم
معين لمجموعة من استجابات القبول أو الرفض حول موضوع ما نتيجة وجوده »
هذا الموضوع في عدة مواقف معينة ، وأحاطت به خبرات معينة أثرت في
الفرد ، وتكررت هذه الخبرات بنفس الطريقة أو بطرق متشابهة فنظمت
بطريقة ما حول هذا الموضوع ، فتكونت العادة الانفعالية التي إما أن تكون
في صورة ميل أو في صورة عاطفة أو في صورة اتجاه (١) .

(١) د . أحمد زكي صالح - علم النفس التربوي ، الطبعة العاشرة ، مكتبة النهضة المصرية

وبالعودة مرة أخرى إلى ما حدث في درس التريسة الرياضية نرى أن المدرس جاول التعديل في سلوك تلميذه في لعبة كرة السلة ، فاستخدم لذلك التعديل بعض الطرق والوسائل والأدوات التي تساعد على ذلك ، حيث هيأ له الأدوات والأجهزة المستخدمة في الدرس ، وشرح له كيف تؤدي المهارة والفرص منها ، وقام بعمل نموذج جيد للأداء المطلوب .

كل هذا النشاط الذي قام به المدرس كان بمثابة مشيرات ، نتج عنها إحساس التلميذ بالرغبة في إشباع حاجة معينة عن طريق هدف معين هو السيطرة على الأداء الذي يتحدرى قدراته . هذه الرغبة وهذا الهدف كان من شأنها أن أخلا بحاله التوازن النفسي للتلميذ فأصبح في حالة توتر داخلي ، وهذا التوتر الذي يصاحبنا دائماً عندما نشعر بحاجة معينة سواء كانت هذه الحاجة أساسية تساعدنا على البقاء كالحاجة إلى الطعام أو الشراب أم حاجة إجتماعية تساعدنا على التكيف مع المجتمع . هذا التوتر هو الذي دفع التلميذ إلى القيام بالسلوك (التحريب على الهدف) وعندما فشل أدائه في المرة الأولى كان التوتر مازال قائماً ، فحاول التلميذ المحاولة الثانية والثالثة والرابعة حتى استطاع أن يؤدي المهارة بطريقة صحيحة ، ومن ثم زال توتره نتيجة لإشباع حاجته ، وماد مرة ثانية إلى حالة التوازن النفسي الداخلي .

وعلى ضوء ذلك التحليل ذكر جيلفررد أن التعلم ماهو إلا تغيير في السلوك

ناتج عن استثارة " Learning is any change in behavior resulting

from stimulation . ولكننا إذا حاولنا التعمق في هذا التعريف لمعنى

التعلم نجد أنه شامل غير محدد ، إذ قد يحدث تغير في سلوك الفرد نتيجة

لأي استثارة ومع ذلك لا يحدث تعلم ، ومثال ذلك ما يحدث عندما

يقوم الفرد بحركة سريعة بواسطة الذراع عندما يتعرض اليد لجسم حاد أو ملتهب ، أو عندما يغمض الفرد عينيه عندما يتعرض لضوء قوي . فكل هذا تغير في السلوك ولكنه ليس تعلماً ، لأن التعلم نوع من التكيف لموقف معين يساعد على إكتساب خبرة معينة تساعد على حل المشكلات التي تواجه مستقبلاً .

فالتغير في السلوك يختلف تماماً عن التغير الذي يحدث من جراء تعرض الكائن الحي لموقف يشتمل على نوع مختلف عن المثيرات . فعندما يتعلم التلميذ مهارة رياضية في درس التريية الرياضية ، فإن هذا الموقف التعليمي لا يتضمن مثيرات محددة تستدعي نوعاً من السلوك الموجود أصلاً لدى اللاعب ، وإنما يتضمن عدداً هائلاً من المثيرات التي تستدعي نوعاً جديداً من السلوك ، وهذا السلوك الجديد لا يظهر مرة واحدة ، وإنما يمر بنراحل متعددة حتى يظهر أمامنا بالصورة التي يمكن أن نلاحظها وهي الأداء الصحيح لنوع السلوك أو المهارة المراد تعلمها .

فالتعلم إذن نوع من التكيف لموقف معين يكتسب الفرد خبرة تساعد على حل المشكلات التي قد تواجهه مستقبلاً ، وليس مجرد إستجابة لمثير ، لأنه في هذه الحالة الأخيرة لا يكتسب الفرد الخبرة المناسبة ، كالتصويب مثلاً إذا تواجد في مكان قريب من الهدف .

ولقد راعى (جيتس) هذا المفهوم الذي يشمل التعلم ، تعريفه بأسلوب أكثر وضوحاً وتحديدأ حيث ذكر (١) « إن التعلم هو تغيير في الأداء أو

تعديل في السلوك عن طريق النشاط ، وأن هذا التعديل يحدث أثناء إشباع
الرغبات وبلوغ الأهداف .

ويعنى جيتس أن الفرد يكتسب عن طريق التعلم علاقات جديدة تساعده
على حل المشكلات التي تواجهه وتتحدى قدراته ، وإن هذه العلاقات يكتسبها
الفرد عندما يكون هناك دافع معين ، هذا الدافع يوجه سلوكه نحو تحقيق
هدف معين من شأنه أن يخترل الدافع أو الرغبة ، وبطبيعة الحال لن يتأتى ذلك
إلا إذا قام الفرد بنشاط معين أى مارس عملاً معيناً .

من التعاريف السابقة التي ذكرها (جيلفورد) و (جيتس) نلاحظ أن
علماء النفس يولون اهتمامهم نحو السلوك ، حيث يرون أن التعلم يهدف إلى تغيير
السلوك من أجل التفاعل والتكيف مع المواقف التي يواجهها الفرد مستقبلاً ،
هذا التغيير يتم أساساً كما ذكرنا من قبل في تنظيم الفرد البدني والمعرفي والإفعالي -
والعقلاني (ودروث) يبرز لنا أهمية التعلم بالنسبة لمستقبل الفرد وطريقة معالجته
للمشكلات أو الموضوعات التي ستواجهه ، لقد ذكر (١) « أن التعلم هو نشاط
يصدر عن الفرد ويؤثر في نشاطه المقبل » ولکننا أيضاً نعتبر أن هذا التعريف
غير كامل ، حيث لم يشر إلى اتجاه التأثير لهذا النشاط ، فقد يتعلم التلميذ مهارة
حركية بطريقة خاطئة مما يؤثر على أدائه المقبل .

ولكن (ماكتول) قد تذهب إلى تحديد شكل ونوع التغير وهو ذلك الذي
نبيغه نحن التربويين حيث ذكر (٢) « أن التعلم هو التغير المطرد في السلوك
الذي يرتبط من ناحية بالمواقف المتغيرة التي يوجد فيها الفرد ، ويرتبط من
ناحية أخرى بمحاولات الفرد المستمرة للاستجابة لها بنجاح » ونلاحظ من

(١) د . جابر عمر جابر : سيكولوجية التعلم - دور النهضة العربية ١٩٧٤ ص ١٢

(٢) نفس المرجع السابق ص ١٣ .

هذا التعريف ان التعلم مشروط بالمواقف المتغيرة التي يقابلها الفرد في حياته ، ومن جهة أخرى بالنجاح في التوافق مع هذه المواقف .

وبعيداً عن التعاريف التي ذكرها علماء النفس عن معنى التعلم ، نفضل أن نفسر التعلم الذي حدث في درس التريية الرياضية في ضوء بعض المتغيرات . ففي درس التريية الرياضية المشار اليه من قبل ، كل ماظهر أمامنا وأمكننا أن نلاحظه ونقيسه ، هو نشاط المدرس (المثيرات) ، وما تبعه من نشاط أو سلوك قام به التلميذ (استجابات) .

معنى ذلك أن نشاط المدرس هو متغير مستقل ، ونشاط التلميذ أو سلوكه هو متغير تابع ، إذن توجد علاقة وظيفية من نوع معين ، هذه العلاقة تربط بين كلا المتغيرين ويعبر عنها (تولمان) بعملية التعلم ، وهي تلك المتغيرات المتوسطة كما جاء في تفسيره . وهي لا تخضع للملاحظة المباشرة ، فهي تكوين فرض يعبر عن العلاقة التي تربط بين الفرد وبيئته ، أي بين الذات والموضوع الموجود في العالم الخارجي الذي يتحدى قدرات الفرد .

فقد ذكر تولمان أن عملية التعلم تخضع للعوامل أو المتغيرات التالية :

١ - المتغيرات المستقلة :

هي تلك المتغيرات التي تحمل طبيعة المثير ، وتكون بمثابة مثيرات للدوافع الخارجية (أهداف) ، أو الداخلية (رغبات) ، هذه المثيرات يلتقطها الجهاز العصبي عن طريق أجهزة الاستقبال التي يتمتع بها الكائن الحي وما به من خلايا عصبية حسية ، وهذا النوع من المتغيرات يمكن ملاحظته بدقة ، ويمكن أيضاً تحديده وقياسه بطرق وأساليب مختلفة .

٢ - المتغيرات المتوسطة .

وهى التى تتوسط بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، وهذه المتغيرات لا يمكن ملاحظتها ومن ثم لا يمكن قياسها بطريقة مباشرة ولكن يمكن قياسها بطريقة غير مباشرة عن طريق تحديد ما ينتج عنها .

فإن الخلايا الحسية العصبية تنقل الموجات المنبعثة من موضوعات عن طريق إشارات إلى الجهاز العصبى المركزى ، الذى يقوم بترجمتها إلى معنى (يدركها) ثم يرسل إشارات عن طريق الجهاز العصبى المحيطى مرة أخرى إلى العضلات والغدد المسئولة عن الاستجابة . كل هذه الأحداث الداخلية المتعلقة بوصول التيارات الحسية إلى المخ وإدراكها ثم إرسال إشارات إلى العضلات والغدد لتنفيذ الاستجابة هى ما يطلق عليها بالمتغيرات المتوسطة وهى تلك المتغيرات التى لانراها ولكننا نرى نتائجها فى صورة متغيرات تابعة .

٣ - المتغيرات التابعة :

وهى التى تأتى عقب إستقبال أجهزه الحركة للإشارات الصادرة من المخ ، وهى بمثابة الاستجابات التى يقوم بها الكائن الحى نتيجة لتأثيره بالمتغيرات المستقلة ، وحيث أن هذه المتغيرات التابعة يمكن ملاحظتها بدقة فإنه بالتالى يمكن قياسها وتحديددها .

من هذا التفسير العلمى الفسيولوجى ، نستخلص أن التعلم عملية لا نلاحظها ملاحظة مباشرة ، وإنما نستدل عليها من نتائجها ، ومثل هذه العمليات تسمى عمليات فرضية ، بمعنى أنها تكوينات يفترض الباحث وجودها ، ويبرهن على

هذا الوجود من النتائج أو الآثار المترتبة عليها ، والتي تقبل الملاحظة المباشرة والقياس .

والعلم مليء بالمفاهيم الفرضية ، وأقرب العلوم إلينا وهو علم الفيزياء الرياضية يحمل بين جوانبه العديد من تلك المفاهيم ، فالقوة مثلا مفهوم فرضي لأننا لا نستطيع أن نراها أو نسمعها أو نلمسها شأنها في ذلك شأن التعلم ، لكننا نستطيع أن نستدل عليها من الآثار المترتبة على وجودها وذلك بالحركة التي تنتج عنها ، وعلى هذا تم تعريف القوة بأنها ذلك المؤثر الذي يغير من حالة الجسم من حيث السكون أو الحركية ، والسرعة أيضا مفهوم فرضي لأننا لا نستطيع أن نراها أو نلمسها أو نسمعها ، ولكننا نستدل على حدوثها نتيجة التقييد المكاني لجسم بالنسبة للوحدة الزمنية $(\frac{f}{n} = c)$.

وعلم الطبيعة وهو من أرق العلوم من حيث دقة المنهج العلمي ، نجد أن به مجموعات من التكوينات الفرضية تتمثل في الحرارة والمغناطيسية والكهرباء . فنحن لا نرى الكهرباء ولا نسمعها ولا نلمسها ، ولكننا نرى ونسمع ونلمس فقط آثار ونتائج هذه الطاقات فعندما نشاهد «براج» التليفزيون أو نسمع «الراديو» أو نشعر بهزه عنيقة في الذراع عندما نلامس سلكا كهربائيا مكشوفنا فأننا نرى ونسمع ونلمس آثار الكهرباء نفسها .

وعلى ضوء هذا التفسير نستطيع أن نقول : إن التعلم عملية عقلية لا نستطيع أن نلاحظ إلا نتائجها - وبمعنى أكثر شمولاً وإيضاحاً يمكن القول : إن التعلم عملية عقلية داخلية يقوم بها الفرد ، يمكن أن نستدل على حدوثها عن طريق آثارها ، وذلك في صورة تعديل بطراً على الشخصية من الناحية البدنية مثل إكتساب توافقات عضلية جديدة في صورة مهارات حركية ، أو من الناحية

المعرفية مثل إكتساب معلومات ومعاني جديدة يستعين بها الفرد عند التفكير في المواقف التي تواجهه ، أو من الناحية الإنفعالية مثل إكتساب إتجاهات وميول وعواطف جديدة تدفعه وتوجه سلوكه .

ولما كان التعلم يقد به تغيير السلوك . إذن يجب أن نفرق بين ذلك التغيير الذي يرجع إلى التعلم وتلك التغيرات التي ترجع إلى عوامل أخرى كالنضج أو التعب وما إلى ذلك من عوامل وقتية . فالطفل اذا بلغ درجه معينه من النضج العصبي والعضلي استطاع أن يمشى دون تعلم ، وعلى هذا يعرف التعلم احياناً بأنه : العملية التي يستطيع بها الفرد القيام بنوع من السلوك الظاهر أو الباطن لم يكن ليستطيع أدائه من قبل ، ولا يكفي لأدائه النضج الطبيعي (١) كما ان هناك بعض أنماط أخرى من السلوك لا يمكن أن ترجع إلى عملية تعلم . فالشخص المرهق الذي لا يستطيع أن يمارس بعض الأعمال المألوفة لديه كالجرى أو المشى ، والشخص الواقع تحت تأثير مخدر أو مسكر لا يمكن أن نرجع سلوكها إلى عملية تعلم . فالتعلم لا يمكن تفسيره على ضوء بعض العوامل الوقتية مثل النضج أو التعب أو ما إلى ذلك من عوامل تؤثر في الكائن الحي تأثيراً وقتياً معيناً (٢) .

وحتى لا يكون هناك خلط بين مصطلح التعلم ومصطلحات أخرى شبيهة، يجب أن نفرق في هذا المجال بين التعلم والتعليم . فالتعليم عبارة عن النشاط الذي قام به مدرس التربية الرياضية من إعداد للملعب والأدوات ، وشرح المهارة وعمل نموذج لها أمام التلاميذ ، ثم اعاد الشرح واعادة النموذج بعد أن رأى بعض

١ - أحمد عزت راجح: أصول علم النفس . الدار القومية للطباعة والمشر ، ١٩٦٣ ص ٢٨٥

٢ - د . أحمد زكي صالح : علم النفس التربوي ، الطبعة العشرة ، دار النهضة العربية ،

الأخطاء في المحاولات الأولى التي قام بها تلاميذه ، وايضاً جميع الارشادات والتوجيهات التي قام بها خلال الدرس - أما التعلم فهو ذلك النشاط أو تلك العملية التي قام بها التلميذ ، وكان من نتائجها ذلك التغير الذي طرأ على شخصيته وأمكننا ملاحظته وقياسه عن طريق ملاحظة وقياس أدائه .

وليس معنى ذلك أن هناك فصلاً بين التعلم والتعليم . فالتعليم الذي قام به المدرس كان بمثابة المثيرات التي جعلت التلميذ في حالة توتر ، وهذا التوتر هو الذي دفعه إلى السلوك . فبينما كان المدرس في حالة نشاط لاثارة التلميذ ، كان التلميذ أيضاً في حالة نشاط ، ولكن نشاط المدرس كان ظاهراً ونشاط التلميذ كان خفياً لم نستطيع أن نراه ولكننا استطعنا أن نرى نتائجه .

احمد امين فوزى

شروط التعلم

احمد امين فوزى

رأينا فيما سبق أن عملية التعلم في المجال الرياضى تشمل كل مظاهر السلوك التى تلاحظها في الملعب. فهي تشمل الناحية البدنية عن طريق إكتساب علاقات جديدة بين أعضاء الجسم ، تلك التى نطلق عليها توافقات عضلية عصبية تظهر في صورة مهارات جديدة ، وتشمل أيضا الناحية المعرفية وذلك بإكتساب معلومات ومعانى جديدة لم تكن في تنظيم الفرد المعرفى من قبل . أما الناحية الثالثة التى تشملها عملية التعلم فهي الناحية الانفعالية حيث يكتسب الفرد بعض الميول والاتجاهات والقيم والعواطف .

هذه العملية (عملية التعلم) التى تشمل كل مظاهر السلوك الرياضى من الصعب أن نتعرف عليها من النظرة الشاملة التى إستعرضناها من قبل ، وإنما تحتاج إلى مزيد من الدراسة والتحليل . فلنرى نتعرف أكثر على طبيعتها يجب علينا أن نقف على الشروط الأساسية لحدوثها .

فالتلميذ في درس التربية الرياضية بالمدرسة أو اللاعب في النادى ، عندما تعلم مهارة التصويب على الهدف ، يبدأ في ذلك من تلقاء نفسه ، وإنما لابد أن هناك سبباً معيناً دفعه إلى القيام بالنشاط الذى ساعده على تحقيق الغرض الذى ينبغى الوصول إليه . فعندما عرض الدرس المهارة أمام التلميذ ، كانت ذلك بمثابة مثير أثار الطاقة الكامنة لديه فانطلق بنشاط متناسب مع شدة هذا المثير حتى يستطيع أن يتكيف مع الموقف التعليمي وما به من موضوع يتحدى قدراته .

وهذا الموقف التعليمي الذي يتضمن عقبة معينة ، لابد للتلميذ أن يتغلب عليها فأصابة الهدف بالنسبة له شيء صعب ويبدوله في أول الأمر غاية بعيدة المنال ، ولكنه استطاع أن يتغلب على هذه الصعوبة وتحقيق الغرض المطلوب عندما بذل جهداً معيناً وقام بنشاط ما ييسر تخلصه خلاله من الصعوبة التي كانت تواجهه وتقف حائلاً بينه وبين الغرض .

فالتعلم إذن عملية تقوم على الممارسة وبذل الجهد، فالتلميذ لا يستطيع أن يتعلم المهارة إلا إذا مارسها ، فهو لا يتعلم بمجرد سماع شرح المدرس أو المدرب للمهارة ، أو بمجرد رؤية النموذج الذي أداه، وإنما يتعلم نتيجة للنشاط الذي قام به وتعرف خلاله على أخطائه من التوجيهات المستمرة للمربي ومن مشاهدة زملائه والحكم على آدائهم .

ولكن الدافع والممارسة لأبد أن يصحبها شرط ثالث حتى تتحقق عملية التعلم . فاللاعب لا يستطيع أن يؤدي النشاط المطلوب الذي يحقق له الغرض إلا إذا كان قد وصل إلى مستوى النمو أو درجة النضج المناسبة التي تمكنه من القيام بهذا النشاط ، ويتمثل هذا النضج في النواحي البدنية والتعليمية والانفعالية ، وإلا أدى الموقف التعليمي إلى إحباط المتعلم وفشل محاولاته .

فاللاعب في سن السادسة لا يستطيع تصويب كرة السلة على الهدف مهما كانت قوة الدافع لديه ، ومهما بذل من نشاط . ذلك لأن جهازه العضلي لم يصل بعد إلى درجة من القوة تساعد على دفع الكرة لمسافة خمسة أمتار تقريباً ولأن عقل هذا الطفل لم ينضج بعد لاستيعاب المعلومات التي تتطلبها طبيعة هذه المهارة . فتعلم أى مهارة رياضية يعتمد على درجة النمو العقلي للاعب حتى يمكن فهمها بفعلة وإدراك العلاقات التي يتضمنها الموقف التعليمي .

يتضح مما سبق أن هناك ثلاثة شروط أساسية لابد من توافرها حتى تتم عملية التعلم ، هذه الشروط هي :

- ١ - وجود الدافع الذي يدفع الفرد نحو الموضوع الذي يتعلمه .
- ٢ - أن يقوم المتعلم بممارسة نشاط معين حتى يحقق الغرض الذي يود الوصول اليه
- ٣ - أن يكون المتعلم على درجة من النضج تسمح له بممارسة النشاط اللازم للتعلم .

أولا : الدوافع والتعلم

تحدث عملية التعلم كما ذكرنا من قبل أثناء نشاط معين يقوم به الفرد ، هذا النشاط يتم في موقف سيكولوجي معين ، نتيجة لوجود حالة توترية داخلية لدى الفرد ، ويهدف هذا النشاط إلى إزالة هذا التوتر الناتج عن وجود حاجة معينة ، وتزول هذه الحالة حينما تشبع هذه الحاجة .

فوجود حاجة معينة عند الفرد لم تختزل تدفعه إلى أن يسلك سلوكا معيناً حتى يستطيع أن يشبع هذه الحاجة ، ومن ثم يعود إلى حالته الطبيعية .

وهذا هو المسلم الذي بنيت عليه معظم التجارب التي تمت في مجال التعلم ، والتي أجريت على الحيوانات كما سنستعرضها فيما بعد عند مناقشة نظريات التعلم ، فقد كانت الحاجة إلى الطعام أو الماء أو الجنس هي الدوافع التي استخدمها علماء النفس التعليمي عندما أجروا تجاربهم المشهورة على الكلاب والقطط والقروود فالحاجة إلى الطعام مثلاً تثير دافع الجوع والحاجة إلى ماء تثير دافع العطش وهكذا .

وكل فرد منا في حاجة إلى الطعام والماء والجنس ولكن لا يمكن استخدام هذه النوعية من الحاجات الأساسية لاستشارة دوافع الفرد نحو التعلم، فهناك مجموعة أخرى من الحاجات الاجتماعية التي يمكنها إذا استثيرت أن تجعل الفرد ينزع إلى التعلم. كالحاجة إلى الانتماء والحاجة إلى الأمن والحاجة إلى التقدير والحاجة إلى تحقيق الذات هذه الحاجات يعبر عنها الفرد بميوله وإنجازاته وعواطفه جبال الموضوعات المختلفة . فليل التلميذ نحو لعبة معينة يدفعه إلى تعلمها، وبذلك يتحقق له الشعور بالانتماء عندما يصبح أحد لاعبي فريق المدرسة الممتازين ، ويتحقق له أيضاً الشعور بالتقدير من زملائه ، وهذه هي الحاجات التي تساعد الفرد على التكيف مع المجتمع الذي يعيش فيه .

فالليل هو طاقة كامنة إذا استثيرت جعلت قابلية الفرد للتعلم شديدة . فإذا كان الملعب معداً إعداداً جيداً والأدوات متوفرة وشرح الدرس والنموذج الذي يؤديه لمهارات اللعبة على مستوى جيد ، فإن كل هذا من شأنه أن يثير اللاعبين ويجعلهم في حالة توترية تنزع بهم إلى النشاط فيحدث التعلم بصورة أفضل ومما إذا كان الملعب غير معد والأدوات غير متوفرة والمدرسة أو المدرس لم يقم بنشاطه على خير وجه .

فالمثيرات الموجودة في البيئة الخارجية للفرد تحرك طاقته الكامنة وتجعله في حالة توترية داخلية . هذا التوتر هو الذي يدفعه إلى النشاط حتى يعود مرة أخرى إلى حالة الهدوء .

وربما لا يكون التلميذ ميالاً إلى اللعبة التي يعرضها أمامه المدرس ، ولكن حاجته إلى التقدير التي سوف يشبعها من اثناء المدرس له ، أو حاجته إلى تأكيد

الذات التي يمكن إشباعها بالسيطرة على المهاره التي تتحدى قدراته ، وتجعله في حاله توترية داخلية بمجرد أن تعرض امائة المهارة ، هذه الحالة هي التي تدفعه إلى النشاط ومن ثم إلى التعلم .

وعلى هذا يمكن تعريف الدافع على أنه : الحالة التوتيرية الناتجة من حاجة أساسية اجتماعية تجعل الكائن الحي ينزع إلى النشاط ومن ثم إلى التعلم .

لمزيد من الإيضاح يجب أن نتعرض للعبارات التي وضعها بعض الكتاب والباحثين عن معنى الدافع :

١ — الدافع حالة داخلية بدنية أو نفسية توتيرية تثير السلوك في ظروف معينة ، وتواصله حتى ينتهي إلى هدف معين ، أو غاية معينة وإذا لم يتحقق هذا بقي الفرد في حالة التوتر هذه . (١)

٢ — الدافع حالات فسيولوجية وسيكلوجية داخل الفرد تجعله ينزع إلى القيام بأنواع معينة من السلوك في اتجاه معين . (٢)

٣ — الدافع هو المحرك الرئيسي وراء أوجه النشاط المختلفة التي يكتسب الفرد عن طريقها أشياء جديدة أو يعدل عن طريقها من سلوكه . (٣)

(١) د . عباس عوض : الموجز في الصحة النفسية ، دار المعارف بمصر . ١٩٧٧ ص ٥٥

(٢) د . جابر عبد الحميد جابر : سيكولوجية التعلم ، دار النهضة العربية . ١٩٧٤ ص ١٨

(٣) د . ابراهيم وحيه محمود : علم النفس ب موضوعه ومدارسه ومنهجه ، دار الكتاب العربي ١٩٧٤ ص ٤٠

٤ — الدافع هو مثير داخلي يحرك سلوك الفرد ويوجهه للوصول إلى هدف معين . (١)

تحديد القوى الدافعة للتعلم:

إن هناك قوتين رئيسيتين تدفعان الفرد إلى النشاط ومن ثم إلى التعلم ، يطلق عليها القوى الداخلية والخارجية . ويعبر عن القوى الداخلية بالرغبة أو الحافز ، ويعبر عن القوى الخارجية بالهدف أو الباعث .

ففي بعض الأوقات تدفع القوى الخارجية الفرد ليقوم بنشاط معين ، وفي أوقات أخرى يدفعه إلى ذلك قوى نابعة من داخله ، ولكن ما يحدث غالباً هو أن ما يقوم به الفرد يكون نتيجة لتفاعل متبادل بين كلا القوتين الخارجية والداخلية ، فالرغبة والهدف ، أو الحافز والباعث يعتمد كل منهما على الآخر . فعندما توجد الرغبة يوجد الهدف ، أو عندما يوجد الحافز يوجد أيضاً الباعث . فالرغبة أو الحافز استثارة داخلية عضوية تجعل الفرد مستعداً للقيام بالنشاط ويشعر بها كإحساس بالضيق أو التوتر ، وتتمثل هذه القوى الداخلية في حاجات الفرد أو ميوله وإتجاهاته وقيمة وعواطفه .

أ. الأهداف أو البواعث فهي تلك الموضوعات التي يسعى إليها الفرد للحصول عليها لإزالة حالة الضيق أو التوتر . وتتمثل هذه القوى الخارجية في المكافآت التي يتوقع أن يحصل عليها نتيجة لنشاطه .

فمثل التلاميذ إلى لعبة كرة القدم مثلاً نتيجة لكثرة إذاعة مبارياتها عن طريق « الإذاعة والتلفزيون » ونتيجة لكثرة الكتابة عنها في الصحف

(١) د سيد خير الله : سيكولوجية الانسان ، عالم الكتب ، ١٩٧٤ ص ١٣٦

والمجلات يعتبر بمثابة حافز أو رغبة داخلية ، أما الباعث أو الهدف فهو ذلك الجزء الذى يتوقع أن يحصل عليه التلميذ أو اللاعب من الممارسة التى سوف تجعله ضمن نجوم مصر الرياضيين فيحقق له بذلك المركز المرموق الذى يصبو إليه .

فالباعث أو الهدف ما هو الا الموقف الخارجى الموجود فى البيئة الخارجية للفرد والذى يسعى للوصول اليه لتخفيف مدة التوتر الناشئة عن وجود حافز معين أو رغبة داخلية معينة .

ومدرس التربية الرياضية أو المدرب الرياضى يحاول عن طريق المثيرات المتعددة التى يقدمها أن يستثير القوى الداخلية لدى تلاميذه ، وذلك بتقديم موضوعات تتحدى قدراتهم وتجعلهم يهرعون إلى النشاط الذى يقودهم إلى التعلم ، فهو يضع أمامهم أهدافاً معينة بأسلوب شيق وجذاب يجعلهم متشوقين إلى تحقيقها . وفى هذه الحالة يكون الباعث هو الذى أثار الحافز أو الرغبة على التعلم . وأحياناً أخرى نلاحظ الفرد يتقدم للاشتراك فى أحد الأندية ليتعلم لعبة معينة وهذه هى الرغبة أو الحافز الذى يسعى إلى تحقيق هدف معين كحالة تحقيق الذات مثلاً .

فالعلاقة وطيدة بين الحوافز والبواعث ، فإذا إنخفضت الحوافز يجب زيادة البواعث حتى ينشط الفرد الى التعلم . فكما كانت ميول التلاميذ نحو النشاط الذى يقدمه المدرس ضعيفة ، كلما احتاج الأمر من المدرس أو المدرب إلى مجهود أقوى لتشويق التلاميذ نحو هذا النشاط . فمن الملاحظ فى مدارسنا أن مدرس التربية الرياضية لا يجد أبه صعوبة فى تعليم المهارات الأساسية للعبة

كرة القدم كما يعلم مهارات أى لعبة أخرى خصوصاً الألعاب الغير منشرة
كالبليارد والعاب القوى .

فعندما يكون التلميذ غير مدرك للباءث الذى يدفعه إلى تعلم لعبة معينة ،
ففى هذه الحالة لا يبذل الجهد المطلوب للتعلم . ولهذا إهتمت التربية الحديثة
بوضوح الاهداف التى تدفع التلاميذ نحو التعلم . فعملت على إتاحة الفرصة
أدائهم لكن يشتركوا اشتراكاً إيجابياً فى إختيار الأنشطة ، وفى تحديد أساليب
العمل التى توصلهم إلى تحقيق الأهداف ، وكذلك فى تنفيذ العمل وتحديد
مسئولياتهم حتى يشعر كل منهم بدافع حقيقى يدفعه نحو تحقيق الاهداف المرجوة .

فكأما كان الهدف الذى يسعى إليه التلميذ قابلاً للتحقيق ومناسباً لقدراتهم
كأما شعروا بأهمية العمل فى سبيل الوصول الى تحقيقه . فتعلم التلميذ مهارات
لعبة معينة بهدف الاشتراك ضمن الفريق الذى يمثل الفصل فى دورى الفصول يعتبر
هدفاً سهلاً وواضحاً يمكن تحقيقه إذا كان هذا التلميذ لم يمارس اللعبة من قبل .
وعندما يتقدم الاداء المهارى للتلميذ يصبح الهدف هو محاولة الاشتراك ضمن
فريق المدرسة وهكذا . فوضوح الاهداف وإمكانية تحقيقها تجعل الفرد فى
حالة نشاط .

أما عدم وضوح الاهداف أو صعوبة تنفيذها فمن شأنه أن يحطم الفرد ويجعله
عرضاً للصراعات النفسية نتيجة استمرار التوتر الداخلى الذى يصاحب حاجاته
وميواله وعراطفه الغير مشبعة .

تصنيف الدوافع :

منذ أن تبين لعلماء النفس أن هناك قوة معينة تثير السلوك ، وهم فى خلاف

دائم حول تحديد هذه القوة . فمنهم من ذكر أن الدافع لكل أنواع السلوك هو محاولة تحقيق الذات ، ومنهم من يذكر أن الدافع الوحيد هو تماسك الذات .

وانكن التصنيف الحديث قسم الدوافع إلى نوعين عبر عنها البعض بدوافع أولية ودوافع ثانوية وأطلق عليها البعض الآخر دوافع فسيولوجية أو أساسية ودوافع اجتماعية ، وآخرون أطلقوا عليها دوافع نظرية ودوافع مكتسبة .

ويقصد بالدوافع الأولية أو الفسيولوجية أو نظرية تلك القوة المشتركة بين جميع أفراد النوع الواحد كالجوع والعطش و وهذا الدافع يظهر لدى الكائن الحي منذ ميلاده أو على الأقل في بدء حياته قبل أن يستفيد من أساليب التربية أو يتشبع بنوع الثقافة .

بينما يقصد بالدوافع الثانوية أو الاجتماعية أو المكتسبة تلك التي يكتسبها الفرد أثناء تنشئته الاجتماعية . كالدوافع إلى السيطرة وتحقيق الذات ، وغيرها من الدوافع التي يظهر فيها أثر عامل التعلم كالميول والاتجاهات والقيم والعواطف.

ويعتبر « موارى » من أشهر علماء النفس الذين نادوا بتصنيف الدوافع إلى نوعين ولكنه اختلف مع باقي العلماء في الاصطلاح الذي يعبر عن كل نوع حيث ذكر أن الدوافع تنقسم إلى النوعين التاليين :

١ - دافع فسيولوجية : وهي التي ترتبط بالتكوين الفسيولوجي كالجوع والعطش والجنس ، والاخراج ، ونقص الأكسجين و

٤ - دوافع نفسية . وهى لا ترتبط إطلاقاً بالناحية الفسيولوجية وتكون من ثمانية وعشرين دافعاً كال حاجة الى الطموح والرغبة فى التفوق والسلطة والخضوع وبعض الحاجات الأخرى تعبر عن إبداء الغدير وإبداء النفس والحاجة الى المصادقة والمساعدة واللعب والاكتشاف و

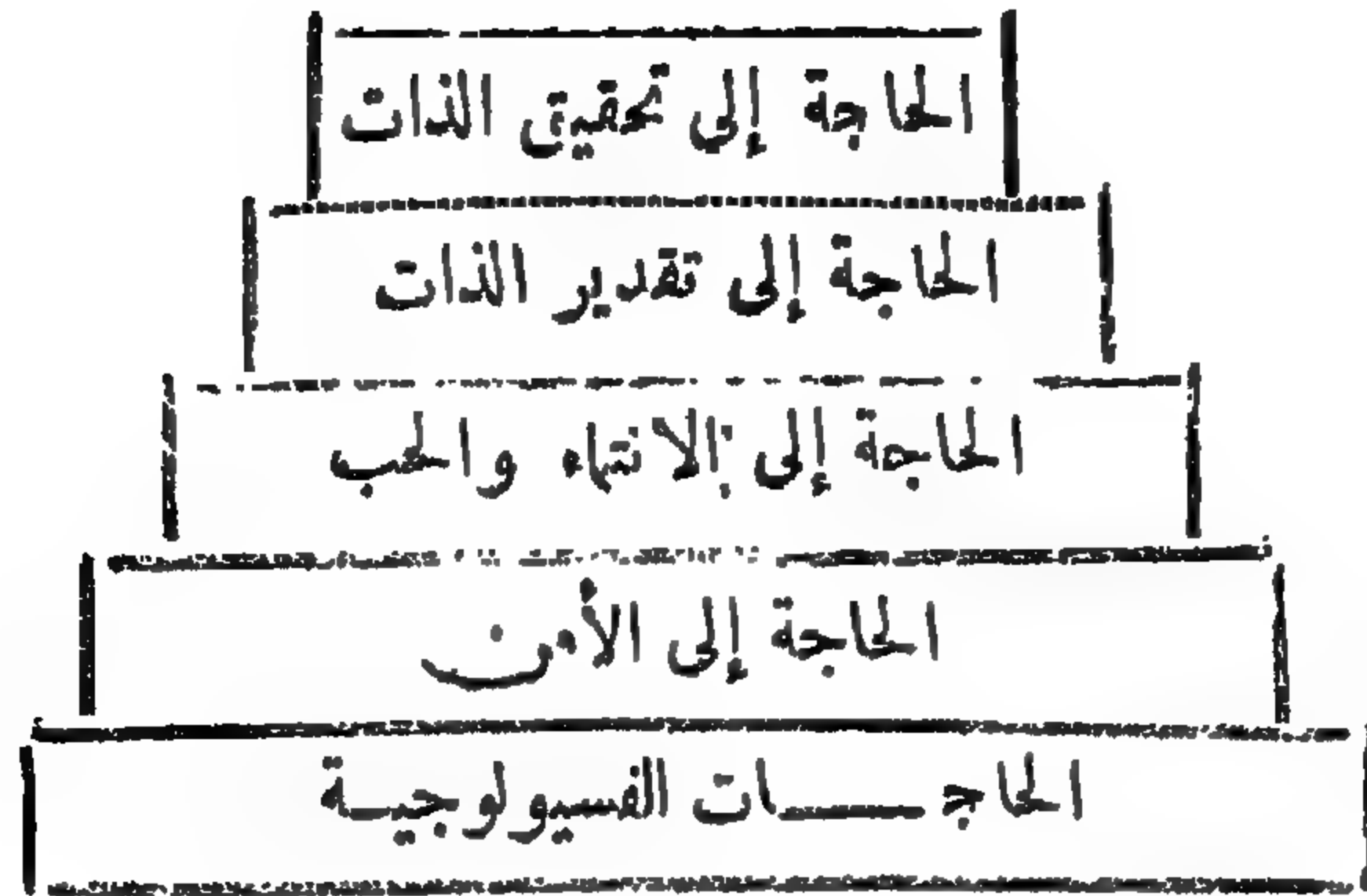
أما « ستاجنر » فقد قام بتصنيف دوافع السلوك الإنسانى إلى ثلاثة أنواع ،

١ - دوافع بيولوجية . وهى التى تنشأ عن الحاجات العضوية كالجوع والعطش والتعب والاخراج والجنس ونقص الاوكسجين والتعب و

٢ - القيم والميول والاتجاهات . وهى التى تدفع الفرد الى السلوك الذى يتفق وهذه القيم والميول والاتجاهات .

٣ - العواطف . وتتمثل فى الغضب والخوف والفرح والكراهية والحب . وهى التى تدفع الفرد إلى سلوك معين تجاه الموضوع الذى يشعر نحوه بالعاطفة .

ولقد وضع « ماسلو » تنظيماً هرمياً للدوافع حيث نظم العلاقة بينها فى ترتيب توجد فى قاعدته الدوافع الأولية ، وهو يعنى من ذلك أهميتها وتحكمها فى الدوافع الأخرى الثانوية حيث لا تظهر الأخيرة إلا بعد إشباع الأولى .



فالفرد لا يسعى إلى الأمن إلا بعد أن يشبع حاجته إلى الطعام والإخراج وسائر حاجاته الفسيولوجية ، ولا يحاول أن يشبع حاجته إلى الانتماء والحب إلا بعد أن يشعر بالأمن والاستقرار وهكذا تبعاً للترتيب الهرمي الذي وضعه للدوافع .

والدوافع الثانوية هي التي تهتمنا في مجال تعلم المهارات الرياضية ، فليس من المعقول أن نمنع إثنين من اللاعبين من تناول الطعام لفترة معينة ثم نطلب منها الاشتراك في سباق ١٠٠ متر عدواً للوصول إلى وجبة غذائية واحدة موضوعة على خط النهاية . ولكننا نستخدم الدوافع الثانوية التي اكتسبها الفرد من تعلمه وتفاعله مع المجتمع كالحاجة إلى التقدير والحاجة إلى تأكيد الذات والحاجة إلى المركز وما يتبعها من ميول وإتجاهات وقيم وعواطف . وهي تلك الدوافع التي تنشأ أثناء إشباع حاجات الفرد الفسيولوجية .

فعن طريق الرضاعة في مرحلة الطفولة تنشأ الحاجة إلى الأم هذه الحاجة تتبلور وتظهر في صورة أخرى هي الحاجة إلى الأمن والحاجة إلى الانتماء والحب . وعن طريق إشباع هذه الحاجات الأخيرة ، يلقي الفرد كثيراً من الإحباطات مما يجعله في حاجة إلى التقدير وتحقيق الذات .

وتصاحب كل هذه الحاجات إنفعالات مرتبطة بها ، كالميل إلى موضوعات معينة يرى فيها الفرد أنها وسيلة لإشباع حاجة من حاجاته الاجتماعية . فميل التلاميذ نحو لعبة كرة القدم قد يكون بسبب إشباع حاجاتهم إلى الانتماء لمجتمع كرة القدم الذي يتمتع بمكانة بارزة في الوسط الرياڤى أكثر من سائر الألعاب الأخرى . أو قد يكون ميلهم هذا بسبب إشباع الحاجة إلى التقدير وسط زملاء حينما يشتركون ضمن فريق المدرسة .

وظيفة الدوافع :

لم يكن السلوك أبداً تلقائياً ، وإنما هو رد فعل طبيعى لدوافع الفرد . فالسلوك دائماً غرضى ، إذ يتجه نحو الأهداف التى من شأنها ان تشبع حاجات الفرد .

ومن أهم وظائف الدوافع فى التعلم ما يلى :

١ - تعمل الدوافع على تنشيط الفرد ، أى أنها تستثير نشاطه . فالإنسان فى حياته اليومية يصبح خاملاً كسولاً إذا أشبعت كل حاجاته . أما اذا حرم من حاجة معينة فإنه ينشط ساعياً الى إشباعها .

فالتلميذ الذى يتمتع بالأمن والحب والتقدير فى المدرسة نتيجة للنشاط الفنى الذى يمارسه لا يقبل على تعلم المهارات الرياضية بنفس الشدة التى يقبل بها تلميذ آخر بالمدرسة . كذلك التلميذ الذى يكون ضمن فريق أحد الأندية فى لعبة معينة نلاحظ أنه لا يقبل على الاشتراك فى حصص التربية الرياضية بنفس الصورة التى يقبل بها باقى تلاميذ الفصل .

فكلما كانت هناك حاجة كان هناك دوافع ومن ثم حدث التعلم ،

٢ - تعمل الدوافع على توجيه سلوك الفرد نحو موضوع معين دون سائر الموضوعات . فالفرد الرياضي نلاحظ أنه حريص على قراءة الأخبار الرياضية التي تنشر يومياً بالصمت ، وذلك خلاف الشخص الغير رياضي الذي قد يمر عليها مروراً عابراً . وللاعب كرة اليد مثلاً عندما يدخل نادياً جديداً فإنه يتوجه إلى مشاهدة ما يجري بملاعب كرة اليد، بينما نلاحظ زميله الذي يميل إلى لعبة التنس يتوجه إلى ملاعب التنس وهكذا . والدوافع هي التي توجه السلوك في اتجاهات معينة تبعاً لنوعها .

٣ - تساعد الدوافع على تأخير ظهور التعب أثناء النشاط ، فالشخص الذي يميل للعبة معينة يستطيع أن يمارسها لمدة طويلة لا يستطيع أن يتحملها شخص آخر لديه ميل للعبة أخرى . وبزيادة النشاط تزداد الفرصة للتعلم .

٤ - تساعد الدوافع على زيادة الانتباه فيسهل بذلك التعلم ، فالانتباه يلعب دوراً هاماً في عملية الإدراك ، وكلما كان الإدراك صحيحاً كلما سهل على الفرد أن يتعلم الموضوعات التي تقع في مجاله الحسي .

كيف يمكن ضبط الدوافع أثناء التعلم :

لقد أثبتت البحوث التجريبية عن الدافعية أثناء التعلم . أنه كلما زادت الدافعية كلما أدى ذلك إلى زيادة نشاط الكائن الحي بصفة عامة ، وإذا زادت شدة الدافعية عن حد معين أدى ذلك إلى تعطيل عملية التعلم (١)

هذه النتيجة تقودنا إلى ضرورة محاولة التعرف على الاجراء والسبل التي

(١) د. سيد خير الله ، قام النفس التعليمي ، عالم الكتب حنة - ١٩٧٧ ص ١١٢ .

تساعدنا على ضبط وتقنين الدوافع خلال الموقف التعليمي حتى تحدث عملية التعلم بالكيفية التي تهدف إلى تحقيقها .

فالمدرسون والمدرسون غالباً ما يستخدمون مشيرات متنوعة لإثارة السلوك وتوجيه المتعلم ، ولكن بعض هذه المشيرات تكون ذات قيمة فتدفع الفرد إلى النشاط ، وبعضها تكون قيمتها محدودة وأحياناً تكون ضارة فتأني بنتائج عكسية .

ولهذا اهتم العاملون في مجال علم النفس بالدراسة والبحث حتى استطاعوا أن يتعرفوا على بعض الأساليب التي من شأنها أن تثير دوافع الفرد ، والاثارة المناسبة تبعاً لنوع النشاط ومن أهم هذه الأساليب ما يلي :

١ - منح المتعلم فرصة كفاح مناسبة .

إن منح المبتدئ في لعبة تنس الطاولة مثلاً بعض النقاط لصالحه قبل أن يبدأ اللعب مع لاعب آخر متقدم في هذه اللعبة ، أو منح الناشئ في سباق ١٠٠ متر عدو فرصة البدء من مسافة ١٠ أمتار بعد خط البداية ، أو احتساب إصابة هدف كرة السلة بثلاث نقاط أو أربعة بدلاً من نقطتين في حالة اللعب مع فريق على مستوى مهارى أفضل . كل هذا من شأنه أن يدفع اللاعب إلى بذل النشاط المناسب بدلاً من الشعور بمرارة الفشل وما يتبع ذلك من أضرار نفسية بالغة .

٢ - تحديد أهداف مناسبة وواضحة .

عند تعليم الناشئين مهارات لعبة معينة ، يجب أن يكون الهدف مناسباً لقدراتهم واضحاً في أذهانهم بحيث يكون الهدف في مبدأ الأمر هو محاولة

الوصول للمستوى الذى وصل إليه فريق آخر من الناشئين فى نفس المرحلة السنية وليس لتحقيق المستوى الذى وصل إليه فريقنا القومى حتى يكون الهدف قريباً ولا يؤدي إلى فشل المتعلم وإحباطه .

وعندما يتحقق الهدف الأول ، يكون الهدف الثانى هو تحقيق المستوى الذى وصل إليه فريق بالدرجة الثانية ثم الدرجة الأولى وهكذا .

فاذا كانت الأهداف مناسبة وواضحة أمام المتعلم تصبح دوافع ذات تأثير فعال على التعلم ، اما اذا كانت الأهداف بعيدة وغير محدودة وليس فى متناول قدرة المتعلم ، فلا يؤدي ذلك الى التعلم بل الى الأضرار البالغة بصحة اللاعب النفسية .

٣ - التحكم فى اشباع حاجات المتعلم .

إن إشباع حاجات المتعلم تماماً يؤدي الى شعوره بالكسل وعدم المبالاة ولا يرى مبرراً لبذل الجهد . ولما كانت الدوافع هى أساس النشاط الذى يبذله الفرد أثناء التعلم ، لذا يجب علينا أن نبقي دائماً على جزء منها لدى اللاعبين ، وذلك يجعلهم فى حالة عدم رضا تام عن المستوى الذى وصلوا اليه اذ يجب أن يعرف اللاعب دائماً أنه مازال أمامه وقت وجهد للوصول إلى مستوى أعلى من ذلك المستوى الذى وصل اليه ، مع ملاحظة أن لا يشعر هذا المتعلم بالبعد الكبير عن الهدف حتى لا يشعر بالفشل . فالشعور بقرب الوصول الى الهدف أفضل من الشعور بتحقيقه .

وباستعراض سريع لتاريخ كثير من الرياضيين ، نلاحظ أن مستواهم للفنى قد توقف بل وأحياناً بدأ ينحدر بمجرد شعورهم بالوصول الى قمة الأداء .

٤ - أن تكون العلاقة مناسبة بين الأهداف والرغبات .

إذا استطاع المدرب أو المدرس أن يختار الأهداف التي تتناسب مع رغبات اللاعبين أو التلاميذ ، فإنه بذلك يكون قد نجح في تشجيع التقدم في التعلم إلى درجة كبيرة . فإذا كان المدرس في صدد تعليم لعبة معينة وإستعان في ذلك على إثارة حوافز اللاعبين بالتشجيع والمنافسة وأضاف باعثا من نوع النشاط مثل الحصول على ميداليات أو كئوس أو مجرد الاشتراك في الفريق الذي يمثل المدرسة أو النادي فإن قيمة الجوائز المحركة للنشاط ستزداد ، بينما لا تصل إلى القدر المناسب إذا كان الهدف هو التنافس للحصول على كتاب علمي بعيد عن موضوع النشاط .

٥ - الإهتمام بالجزاء .

لا يمثل الجزاء خاتمة للمستوى الذي حققه اللاعب أثناء التعلم ، وإنما هو بمثابة باعث جديد يحفز اللاعب على بذل مزيد من الجهد للمحافظة على المستوى الذي وصل اليه ولتحقيق مزيد من التقدم في التعلم .

ومن أفضل أساليب الجزاء في النشاط الرياضي هو الإعلان في الأذاعة المدرسية عن النتائج التي حصل عليها فريق المدرسة في المباريات أو تسجيل هذه النتائج في لوحة الشرف التي يسجل عليها الانجازات العالية التي يحققها أبطال المدرسة في جميع المجالات ، أو تقديم الجوائز والميداليات التذكارية وشهادات التقدير وما إلى ذلك من أساليب التشجيع .

وقد يكون الجزاء في صور لفظية مثل كلمات التشجيع أو عبارات الثناء . ولكن يجب أن يتناسب الجزاء مع نوع وقوة الانجاز ، وأن يتبعه مباشرة .

فالوقت الكبير بين إنجاز النشاط وتحقيق الهدف إنما يقلل من قيمة الإثابة .
فالجزء الفوري أفضل من الجزء المؤجل .

٦ - الاختبارات الدورية وتقويم نتائجها .

إن معرفة المتعلم للنتائج التي يحققها من تعلمه . وتتبع هذه النتائج وتقويمها
باستمرار من أهم العوامل المؤثرة في تحسين الموقف التعليمي .

» فقد أثبتت البحوث أنه عندما يعلم التلاميذ مدى تقدمهم من واقع الرسوم
البيانية أو ما شابهها من الوسائل ، ترتقى عملية التعلم ويتمتع المتعلمون بما يتعلمون
إلى درجة كبيرة جداً « (١) .

ومن أهم الأبحاث العلمية الحديثة التي تعرضت لدراسة أثر الاختبارات الدورية
على تعليم الناشئين الرياضيين المهارات الحركية تلك الدراسة التي أجراها
أبو عبيدة (٢) سنة (١٩٧٣) بجمهورية ألمانيا الديمقراطية . إذ كان يهدف من
دراسته أن يجيب على السؤالين التاليين :

أ - ما هو تأثير الاختبارات الدورية وتقويم نتائج التدريب على تحسين
إنتاج الرياضي الناشئ في لعبة كرة السلة ؟

ب - أي نوع من أنواع الاجراء للاختبارات الدورية يحقق تحسناً أسرع
وأفضل للإنتاج الرياضي ؟ أن تسجل النتائج وتقوم بواسطة الرياضي أم
بواسطة المدرب ؟

(١) تشارلز بيوكر : أسس التربية البدنية ، ترجمة حسن معوض ، كمال صالح - مكتبة
الأنجلو سنة ١٩٦٤ .

(٢) محمد حسن أبو عبيدة : الاختبارات الدورية وتقويم نتائجها ، رسالة دكتوراه
لپنرج . سنة ١٩٧٣ .

وقد أسفرت دراسته عن النتيجة التالية :

أ - إن تسجيل وتقويم نتائج الاختبارات الدورية بواسطة المدرب والرياضي يؤثر تأثيراً مناسباً على تقدم الإنتاج الرياضي للاعب أثناء التدريب .

ب - إنه للحصول على نتائج رياضية أفضل وأسرع خلال تدريب الناشئين فمن الأنسب أن يسجل ويقوم اللاعبون بنتائج تدريبهم بأنفسهم .

وبناء على هذه النتيجة التي توصل إليها (أبو عبيه) يجب على المدربين الرياضيين ومدرسي التربية الرياضية أن يعملوا على إجراء اختبارات دورية ويوجهوا الناشئين إلى استخدام اللوحات والرسوم البيانية التي تمثل تقدمهم أثناء التدريب .

فالمدرّب الرياضي ومدرس التربية الرياضية يستطيع أن يتحكم في القوة الدافعة للتعلم ، فإذا كان قديراً ومتمكناً من أساليبه استطاع أن يحرك اللاعبين للنشاط وتوجيهه وضمان استمراره حتى يتحقق الهدف من هذا النشاط .

فالدوافع قد تكون سلاحاً ذا حدين . فصعوبة الهدف ، وإشباع الحاجات تماماً ، والافراط في الجزاء واثارة المنافسة بغير وعي ، وحجب الرؤية عن المتعلم لمعرفة نتائج إنجازه . كل هذا من شأنه أن يؤدي إلى فشل المتعلم .

احمد امين فوزي

ثانيا : الممارسة

احمد امين فوزى

الممارسة هى إحدى الشروط الثلاثة الرئيسية لتعلم المهارات الحركية. فعندما يتعلم الفرد أى نوع من أنواع الأنشطة الرياضية يجب أن يمارس المهارات المتضمنة لهذا النشاط .

فلاعب كرة السلة لم يتعلم كيف يمرر الكرة أو يحاورها أو يصوبها على الهدف بمجرد أن شاهد النموذج الصحيح الذى أداه المدرب لكل مهارة من المهارات المذكورة ، وإنما تعلم هذا اللاعب التمرير والمحاورة والتصويب وغير ذلك من مهارات ساعدته على الإشتراك فى المباراة بعد أن شاهد المدرب أولا يؤدي كل مهارة ثم أمسك بالكرة وقام بأداء كل ما شاهده من نماذج للمهارات مرة ومرات تحت إشراف وتوجيه المدرب ، الذى كان يوضح له دائما الفرق بين الأداء الخاطئ والأداء الصحيح .

وللاعب الوثب العالى لم يتعلم القواعد الصحيحة للوثب وكيف يؤدي كل مرحلة من مراحله كالإقتراب والارتقاء والتعدية والهبوط نتيجة للقراءة فى كتب ألعاب القوى أو سماع أجد زملائه يصف له الطريقة الصحيحة للوثب ، وإنما يتعلم نتيجة للتعامل مع جهاز الوثب العالى ونتيجة للنشاط الذى بذله وذلك بمحاولات كثيرة كانت خاطئة فى أول الأمر جعلته يرتطم بالجهاز أكثر من مرة عندما كانت خطواته غير مقننة وعندما كان إرتقاؤه بقوة دفع غير مناسبة لإرتفاع الجهاز و إلى غير ذلك من أخطاء إستطاع أن يتجنبها بعد أن

قارن بين الهدف المراد تحقيقه والاستجابات التي أداها وبعد أن وجهه المدرب الى الصواب وكفاة على الاستجابات الناجحة .

فلاستجابات التي تؤدي في المراحل الاولى للتعليم تكون عادة فجأة إستطلاعية يدخل فيها كثير من الاستجابات العشوائية غير المميزة ولكن بالجهود والتدريب الذائب والإرشاد المستمر تقل الأخطاء ويزيد الربط والتنظيم والتنسيق بين الحركات . فالمتعلم يصبح أكثر قدرة على الاحساس بالحركات التي يؤديها ويستطيع أن يتبين الاختلافات والفروق بين ما يؤديه وما يشاهده من نماذج حركية وبين ما يؤديه وما يصبو أن يصل له أداؤه .

ولعل أفضل دليل على أهمية الممارسة أن هناك كثيراً من المهارات الحركية نشاهدها أكثر من مرة في حياتنا اليومية وبالرغم من ذلك لم يحدث أي تغيير في أداؤنا لهذه المهارات . فنحن نرى كل يوم كثيراً من الناس يركبون الدراجات ويستخدمون أرجلهم في دفع وتحريك عجلاتها ويمسكون بها وبوجوهونها لتفادي المارة والسيارات وبالرغم من هذه المشاهدة المتكررة فإن كثيراً منا لا يعرف كيف يركب الدراجة إذ لا بد لكي يتعلم أن يمارس عملية الركوب وحفظ التوازن ودفع العجلات ومساك المقابض والتوجيه يميناً ويساراً إلى غير ذلك من مهارات .

وفي مجالنا الرياضي قد يشاهد الفرد كل أسبوع مباراة أو أكثر في كرة القدم ويلاحظ جيداً أداء اللاعبين وهم يصبون الكرة نحو المرمى ويمررونها ويحاورون بها وبالرغم من ذلك فإنه إذا سمحت الفرصة لهذا المشاهد أن يتواجد في ملعب لكرة القدم فسوف لا يستطيع أن يصبوب الكرة أو يمررها بنفس الطريقة التي يصبوب أو يمرر بها اللاعبون الذين يشاهدهم جيداً ويتابع أداؤهم مرة أو أكثر كل أسبوع .

ولو كان تعلم المهارات الحركية بمجرد المشاهدة ، لأصبح جميع المشاهدين الذين نراهم في مباريات كرة القدم لاعبين ممتازين خاصة من كان منهم مواظباً على حضور المباريات ، أو حريصاً على تتبعها عن طريق الشاشة الصغيرة .

ومن هنا تتضح أهمية الممارسة في تعلم المهارات الحركية ، ويتضح أيضاً أن ما مارسه ليست مجرد تكرار للحركات ، فالتكرار هــ وعملية إعادة شبه نمطية دون تغيير ملحوظ في الاستجابات . أما الممارسة فأنها تكرار معزز ، بمعنى أننا نلاحظ تحسناً تدريجياً في أداء الفرد نتيجة التعزيز ، (١) .

فالتكرار المعزز أعنى الممارسة ، تساعد اللاعب على إتقان الحركات الفرعية التي تمثل في مجموعها المهارة المطلوب تعلمها ، وتحقق التناسق بين هذه الحركات ، مما يجعل أدائها في تتابع صحيح ، وزمن مناسب .

وباستمرار الممارسة يستطيع اللاعب أن يؤدي المهارة الحركية بدرجة عالية من الاتقان ، وفي أقل زمن ممكن ، ويسهل عليه استدعاؤها في أي وقت وفي أي موقف أثناء المباراة .

ولهذا فإن معظم وقت اللاعبين ينفق فعلاً في الممارسة ، بينما ينفق المدرب وقتاً قليلاً في شرح المهارة وعرضها في نموذج . فنلاحظ اللاعبين يؤدون المهارة في المكان عدة مرات ثم من الحركة ، ثم مع وجود خصم سلبي فخصم إيجابي ، ثم في ظروف أقرب ما تكون إلى ظروف المباراة ، ثم في المباريات الودية

(١) د. سيد صبحي ، د. أنور الشراوى (التعلم وتطبيقاته) دار البقعة

والرسمية . كل هذا والمدرّب دائم النصّح والتوجيه والإرشاد، واللاعب مستمر في تقييم أدائه محاولاً الارتقاء به وتحسينه.

هذا التفسير الذي تبدو منه أهمية الممارسة في عملية التعلم . جعل ككثيراً من علماء النفس التعليمي يتفقون على أن التعلم « هو تغيير دائم نسبياً في إمكانية سلوك يحدث نتيجة للتمرين المعزز (١) »

A Relatively Permanent change in a Behavioral potentiality which occurs as a result of reinforced practice.

التغيرات المؤثرة في الممارسة .

إن عملية تعليم اللاعبين وتدريبهم على إكتساب المهارات الحركية لا يقتصر فقط على كيفية أداء هذه المهارات ، ولكن يجب أن يتضمن أيضاً كيفية تطبيقها . إستخدامها في مواقف وأوقات اللعب المختلفة ومع مختلف الخصوم .

فمن خصائص الأداء الماهر مايلي :

١ - التفاعل والتناسق بين الحركات المتضمنة للمهارة .

٢ - السرعة في الأداء .

٣ - الدقة مع السرعة .

٤ - التوقيت تبعاً لسرعة حركات الخصوم والزملاء .

١ - Kimble, G. A .: Foundations of Conditioning and Learning, Appleton Century, N Y., 1967

٥ - الاستراتيجية . بحيث تكون المهارة مناسبة للواقف الهجومي والدفاعية للخصوم والزملاء .

٦ - يمكن أداء المهارة تحت ضغط التعب ، وفي اللحظات الحرجة من المباراة .

هذه الخصائص التي تميز الأداء الماهر تعتبر بمثابة نتائج . من ثم فهي من وجهة النظر العلمية تعتبر متغيرات تابعة لمتغيرات أخرى يطلق عليها متغيرات مستقلة . وهذه المتغيرات المستقلة التي تؤثر في الممارسة وتأتي لنا بالنتائج يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع هي :

أ - متغيرات ترتبط بطريقة الممارسة : مثل الطرق المستخدمة في التدريب الرياضي ، ومنها التدريب المستمر والتدريب الفترى والتدريب التكرارى ، وكذلك طرق التدريب الدائرى . وهذه الطرق يمكن الرجوع إليها في كتب التدريب الرياضي .

ب - متغيرات ترتبط بخصائص النشاط : إذ أن لكل نوع من النشاط خصائص تميزه عن غيره . فمثلاً لاعب كرة السلة يحتاج إلى تغيير سرعة وإتجاه الجرى ، بينما عداء المسافات القصيرة لا يحتاج إلى هذه السمة في الأداء ، ومن ثم تختلف ممارسة الجرى بينهما . وهذه المجموعة من المتغيرات يمكن التعرف عليها من المجال المتخصص .

ج - متغيرات ترتبط بالأسلوب العلمى التربوى : وهى مجال هذا المقال مثل نوع ومقدار التعزيز ، ونوع مقدار الممارسة ، هل من الأفضل أن تكون موزعة أم مركزة ؟ ، ومثل طريقة عرض المهارة ، هل تعرض كسكل لتمارس بنفس الأسلوب أم تعرض مجزأة ؟ بالإضافة إلى بعض المتغيرات الأخرى التي ترتبط بخصائص المتعلم كالسن والجنس والنمط الجسمى و..... إلخ .

اولا : التعزيز

لقد بدأت فكرة التعزيز في الظهور منذ أن أجرى ثورنديك تجاربه المشهورة في التعلم ، حيث رفض أن يفسر حدوث التعلم تبعاً لقانون التكرار الذي وصفه واطسن، والذي مؤداه أن تكرار الاستجابة مع مثير معين يقوى العلاقة بينها . إذ رأى ثورنديك أن الإجابة أو مجموعة الاستجابات التي يؤديها الكائن الحي وتعمل على إشباع حاجته وتخفيض توتره هي تلك الاستجابات التي يؤديها هذا الكائن مرة أخرى إذا تعرض لنفس المثير حتى يحصل على نفس الاشباع .

فالأثر الطيب أو التعزيز الايجابي كما يطلق عليه الآن هو المسئول عن الارتباط بين المثير والاستجابة وليس التكرار . فالتكرار وحده غير كاف إطلاقاً لحدوث التعلم ، وإنما يكتسب التكرار قيمته من ممارسة نتائج وآثاره .

ومن وجهة نظر أخرى كان التعزيز الذي يلقاه الفرد خلال الموقف التعليمي يعتبر بمثابة مقدمة تساعد على إدراك مسار إستجاباته . بمعنى أنها تحدد له نوع الاستجابة ، هل هي صحيحة أم خاطئة ؟ وهل هي قريبة من الهدف المراد تحقيقه (الاداء المثالي الذي عرضه المدرب) أم أنها بعيدة عنه ؟ .

وهذا التعزيز يأتي من مصدرين ولذا يمكن تصنيفه إلى نوعين .

النوع الاول هو تعزيز نابع من داخل الفرد ويأتي عن طريق ما تعلمه الحواس من معلومات تحدد طبيعة الاداء ومدى قربيه أو بعده عن الهدف .

فالحواس تمد الفرد بمعلومات عن إستجاباته ويستطيع الجهاز العصبي المركزي أن يتبين الفرق بين الأداء والهدف ، فيؤدي الاستجابة التالية بقدر أفضل من النجاح ، أو بصورة اقرب إلى الهدف من الاستجابة السابقة . اذ أن عملية إكتساب المهارة الحركية وتثبيتها تسير على النحو التالي .

١ - يحدد المعلم هدفاً واضحاً ، وذلك عن طريق إدراك النموذج المثالي الذي يؤديه المدرب للمهارة .

٢ - يحاول المتعلم الوصول إلى الهدف باستجابة معينة .

٣ - يحقق المتعلم نتيجة معينة يدرك شكلها ومضمونها عن طريق حواسه .

٤ - يقارن المتعلم النتيجة التي حققها بالهدف المراد تحقيقه .

٥ - يحدد المتعلم الفرق بين النتيجة والهدف .

٦ - يحدد المتعلم هدفاً جديداً على ضوء الفرق بين النتيجة والهدف .

٧ - يؤدي المتعلم إستجابته ثانية قريبة من الهدف (النموذج المثالي للمهارة) .

وهكذا يكون التعزيز الناجع من داخل الفرد عن طريق المعلومات التي تأتي إليه من حواسه عاملاً على تصحيح إستجاباته باستمرار .

أما النوع الثاني من التعزيز فهو الذي يأتي إلى الفرد من الخارج ، وذلك في صورة توجيه وإرشاد من المدرب أو في صورة عبارات مدح أو زم .

فالإرشاد والتوجيه يعملان على تصحيح إستجابات الفرد خلال الموقف التعليمي ومن ثم يعمل على سرعة التعلم والإتقان للمهارة المتعلمة ولهذا كان

إهتمام علماء النفس التعليمي منذ بداية تجاربهم المشهورة منصّباً على تحديد قيمة الارشاد والتوجيه في عملية التعلم .

فمن التجارب المشهورة تلك التي أجريت على فأرين جائعين وضعوا في متاهتين متشابهتين ، وترك الاول يحاول إكتشاف الطريق الصواب بمفرده للحصول على الطعام دون أى توجيه أو إرشاد، أما الفأر الثانى فقد كان يوجه إلى خط السير الصحيح طوال أربع محاولات في بداية التجربة حتى أستطاع بعد ذلك أن يصل إلى الطعام بمفرده . ولقد أشارت نتائج هذه التجربة إلى الزمن الذى إستغرقه الفأر الأول كان طويلاً ، وعدد المحاولات التى قام بها كثيرة جداً ، عكس الثانى الذى استفاد من الارشاد والتوجيه فكان زمنه أقصر ومحاولاته أقل .

وقد بحثت التجارب الحديثة التى أجريت على الإنسان قيمة أنواع عديدة من التوجيه في إكتساب المهارة . ومن أهم نتائج تلك البحوث (١) .

١ - تزداد قيمة التوجيه الذى يستمر وقتاً قصيراً نسبياً تبعاً لكيفية ، ثم تتناقص ، وينتج التوجيه أحسن النتائج في المراحل الأولى من عملية التعلم ، وبعدها يكون أزيد من التوجيه مائلاً للتعلم والاختزان على السواء . وبالرغم من أن هذه نتائج بحوث تجريبية ، إلا أننا يجب أن نتوخى الحذر في تفسيرها حيث أن كثيراً من البحوث التى قامت حول إكتساب المهارة استخدمت فيها أعمال بسيطة . وقد يختلف الدور الذى يقوم به التوجيه نوعاً في القدرات الأكثر تعقيداً .

(١) رابونر جيتس واخرون : علم النفس التربوي (الكتاب الثانى) ، ترجمة ابراهيم حناظ واخرون . مكتبة النهضة المصرية . سنة ١٩٦٣ ص ٧٢

٣ - أظهرت معظم التجارب أن التوجيه المبدئي أكثر فائدة من غيره ، وبليته في القيمة التوجيهية الذي يقدم من وقت لآخر في المراحل الأولى ، ويبدو أن منع الأخطاء قبل حدوثها خير من محاولة إستئصالها بعد حدوثها .

٣ - إعطاء الإرشادات الإيجابية خير من توجيه الانتباه إلى الأخطاء .

٤ - إذا زاد التوجيه بحيث يضعف همة المتعلم وشعوره بالمسؤولية الشخصية عن الأداء ، فإنه عندئذ يكون عائقاً .

وبالرغم من أهمية التوجيه والإرشاد خلال الممارسة ، إلا أنه إذا زاد عن حد معين فقد لا يساعد المتعلم على الحصول على التعزيز الداخلي الذي يأتي إليه عن طريق حواسه . فكثرة التوجيه تقضى على الجهود الذاتية في التعلم وتجعل الفرد دائماً يعتمد على غيره ويفقد ثقته بنفسه .

والتعزيز الخارجي لا يقتصر فقط على التوجيه والإرشاد بل يتضمن أيضاً سائر ألوان المكافآت . فحصول اللاعب على ميدالية نتيجة لأدائه الجيد في المباراة يجعله يحاول تكرار نفس الأداء الجيد في المباريات التالية ليحصل على ميدالية أخرى ومن ثم يتقدم هذا اللاعب . كما وأن عبارات المدح التي يلقها المدرب عند كل أداء ناجح من شأنها أن توضح لهذا اللاعب طبيعة أدائه ، خاصة إذا كانت عبارات المدح هذه مناسبة لمقدار النجاح وغير مبالغ فيها .

ثانياً : مقدار الممارسة :

دلت معظم التجارب على أن المدة التي تلزم لتعلم المهارات الحركية يمكن تقليلها إذا كانت الممارسة موزعة على فترات قصيرة بدلاً من تركيزها في فترة واحدة طويلة .

كما دلت التجارب أيضاً على أن نتائج الممارسة الموزعة تظل ثابتة لمدة أطول

إذا قورنت بنتائج الممارسة المركزة .

ويرجع ذلك التفوق للممارسة الموزعة إلى الأسباب التالية:

١ - إن الممارسة الموزعة تتيح الفرصة لاكتشاف الأخطاء وخاصة في بداية التعليم ، تركز الممارسة قد يؤدي إلى تثبيت الأخطاء التي تحدث في مرحلة اكتساب التوافق الأولى للمهارة ، أما في الممارسة الموزعة فيستطيع الفرد أثناء فترات الراحة أن يكتسب إستبصاراً بالمهارة يساعده في محاولاته التالية .

٢ - إن قدرة العقل على إستيعاب ماتضمنه مهارة واحدة أو مهارتان في ساعة واحدة أفضل من قدرته على إستيعاب ثلاث مهارات في ساعة ونصف الساعة .

٣ - تمهى الممارسة الموزعة فرصة لتلاشى آثار التداخل الذى ينشأ أثناء التعلم . فالمهارة - الحركية هي عبارة عن مجموعة من الحركات التي تؤدي في تسلسل منظم ، ومن المعروف أن التداخل يحدث غالباً في الأعمال التسلسلية .

٤ - إن اللاعب يستطيع أن يركز إنتباهه أفضل عندما تكون فترة التعلم قصيرة . إذ كلما زادت فترة التعلم كلما قلت القدرة على الإنتباه .

٥ - إن فترات الراحة تساعد الفرد على تصور أدائه ، ومن ثم يمكن أن يعدله في الفترة التالية للممارسة .

٦ - يؤثر عامل التعب النفسى والبدنى خلال الممارسة المركزة في إكتساب المهارات الجديدة خصوصاً إذا كانت تتطلب درجة عالية من التوافق .

٧ - إن الفرد دائماً لا يميل إلى استرجاع الخبرة بعد فترة قصيرة ، لأنه يحاول

الراحة عقب المجهود البدني والعصبي الذي بذله .

٨ - تؤدي الممارسة المركزة إلى الإشباع التام ، ومن ثم تؤدي إلى نقصان الدافعية . بينما الممارسة الموزعة تجمع اللاعب دائماً في حاجة إلى النشاط لإشباع حاجته إلى الحركة وميله إلى اللعب .

والقد تعرضت إحدى الدراسات لمشكلة طول فترة الراحة ، وإلى أي مدى تفيد هذه الفترة ، ومتى تصبح عديمة الفائدة . وقد كشفت النتائج عن أن التقدم في الأداء يكون بطيئاً إذا زادت فترة الراحة زيادة كبيرة ، بينما يكون التقدم في أعلى معدل له إذا قلت هذه الفترة وذلك لأن زيادة فترة الراحة زيادة كبيرة تجعل ما تعلمه الفرد يتعرض للنسيان ، مما يضطر هذا الفرد إلى البدء من جديد في كل فترة ممارسة جديدة .

وفي دراسة أخرى مشابهة عن طول فترة الراحة أظهرت النتائج أن فترة الراحة يجب أن تتناسب مقدارها مع نوع المهارات المراد تعلمها فكلما كانت المهارات على درجة عالية من التعقيد وتحتاج إلى درجة عالية من التوافق العضلي والعصبي ، كلما احتاجت هذه النوعية من المهارات إلى توزيع فترات الممارسة .

فمهارة التصويب السلمي في كرة السلة مثلاً تعتبر من المهارات المركبة ، ولذلك فمن الأفضل أن يكون تعليمها في أكثر من فترة تدريب بحيث يكون تعليم مهارة حركات القدمين التي تتضمنها هذه المهارة في فترة أخرى عن الفترة التي يتم فيها تعليم التصويب من تحت السلة .

كما أظهرت نتائج دراسات أخرى في هذا المجال أن الممارسة الموزعة تحقق معدل أداء أفضل في المراحل الأولى للتسليم ، بينما الممارسة المركزة تحقق معدلاً أفضل في المراحل الأخيرة .

وبالرغم من كل هذه النتائج التي تشير معظمها إلى أهمية توزيع الممارسة ، إلا أن تركيز الممارسة قد يكون أكثر فعالية في الحالات التالية .

١ - أثناء التدريب لاكتساب القدرة على أداء عمل معين لفترة طويلة بنفس الكفاءة . وهذا يتطلب أن تكون فترات الممارسة طويلة وفترات الراحة قصيرة .

٢ - عند إعداد اللاعبين للاشتراك في المسابقات التي تتطلب ممارسة مركزة وكفاحاً مستمراً .

٣ - حينما يتطلب النشاط قدراً من المرونة والتنوع في مهاراته بحيث لا يظل اللاعب مستمراً في أداء مهارات محدودة .

الثاني : طريقة عرض أو ممارسة المهارة

هناك سؤال يتردد دائماً على السنة المدرسين والمدرسين وهو . تعرض المهارة وبطلب من اللاعبين أو التلاميذ ممارستها ككل أو كأجزاء منفصلة . ثم يتم الربط بينها ؟

فالطريقة الأولى الكلية تجعل المتعلم يركز إنتباهه على المهارة إكلاً دون أن يلاحظ ملاحظة دقيقة الحركات التي تتألف منها هذه المهارة . أما في الطريقة الجزئية فانه يركز على حركه واخذه أو أكثر من المهارة في المرة الواحدة ، وهي تتضمن تعلم الأجزاء مستقلة بعضها عن بعض أولاً ثم الربط

بين الأجزاء المنفصلة لكي يتم انجاز الأداء الكلى .

وبالرغم من كثرة الابحاث التي أجريت في هذا المجال ، إلا أنها لم تعط إجابة حاسمة لهذا السؤال . فقد أظهرت الأبحاث التجريبية أن الطريقة الكلية أكثر فاعلية في بعض المواقف ، بينما أظهرت أبحاث أخرى أن الطريقة الجزئية أكثر فاعلية في بعض المواقف ، بينما أظهرت أبحاث أخرى أن الطريقة الجزئية أكثر فاعلية في مواقف أخرى . ومعنى هذا أنه لا يمكن القول أن هناك طريقة أفضل من الأخرى في كل المواقف التعليمية لجميع الافراد . ولكن يمكن أن نستخلص الآتى .

١ - يمكن إستخدام الطريقة الكلية مع الافراد المتمتعين بقدر عال من الذكاء حيث أن ذكاهم هذا يساعدهم على إدراك العلاقات الهامة بين الحركات التي تتكون منها المهارة .

٢ - تزداد فعالية الطريقة الكلية عندما تكون قدرات الافراد البدنية عالية ويتمتعون بقدر عال من التوافق العضلي والعصبي ولذلك فهي تفضل في المراحل المتقدمة من التعلم .

٣ - تقل فعالية الطريقة الكلية تبعاً لدرجة صعوبة المهارة . إذ كلما كانت المهارة مركبة كلما احتاج تعلمها إلى إتباع الطريقة الجزئية حتى يتسنى للاعب إتقان الحركات التي تتألف منها المهارة .

٤ - عندما تكون الممارسة موزعة فإن الطريقة الكلية تكون أكثر فعالية

٥ - إن الطريقة الكلية تكون أقل فعالية من الطريقة الجزئية إذا كانت

الفرق بين الزمن المطلوب للتعلم بالطريقة الكلية والزمن المطلوب لتعلم الأجزاء منفصلة أكبر من الزمن المطلوب للربط بين الأجزاء .

٦ - تزداد فاعلية كل طريقة بزيادة ممارستها ، فاللاعب الذي تعود على التعلم بالطريقة الكلية يصعب عليه تعلم المهارات الأخرى بالطريقة الجزئية ، كما أن المدرب الذي مارس التعليم بالطريقة الكلية يصعب عليه التعليم بالطريقة الجزئية .

٧ - تكون الطريقة الكلية أكثر فعالية في المراحل الأولى للتعلم إذا كان الغرض هو إكتساب التوافق الأولى للمهارة . ولكن في مرحلة إكتساب التوافق الجيد يفضل إستخدام الطريقة الجزئية .

٨ - تعمل الطريقة الجزئية على ضمان إستمرار الدافعية لدى المتعلم بسبب ما يلمسه المتعلم باستمرار في مقدار التحسن الذي وصل إليه .

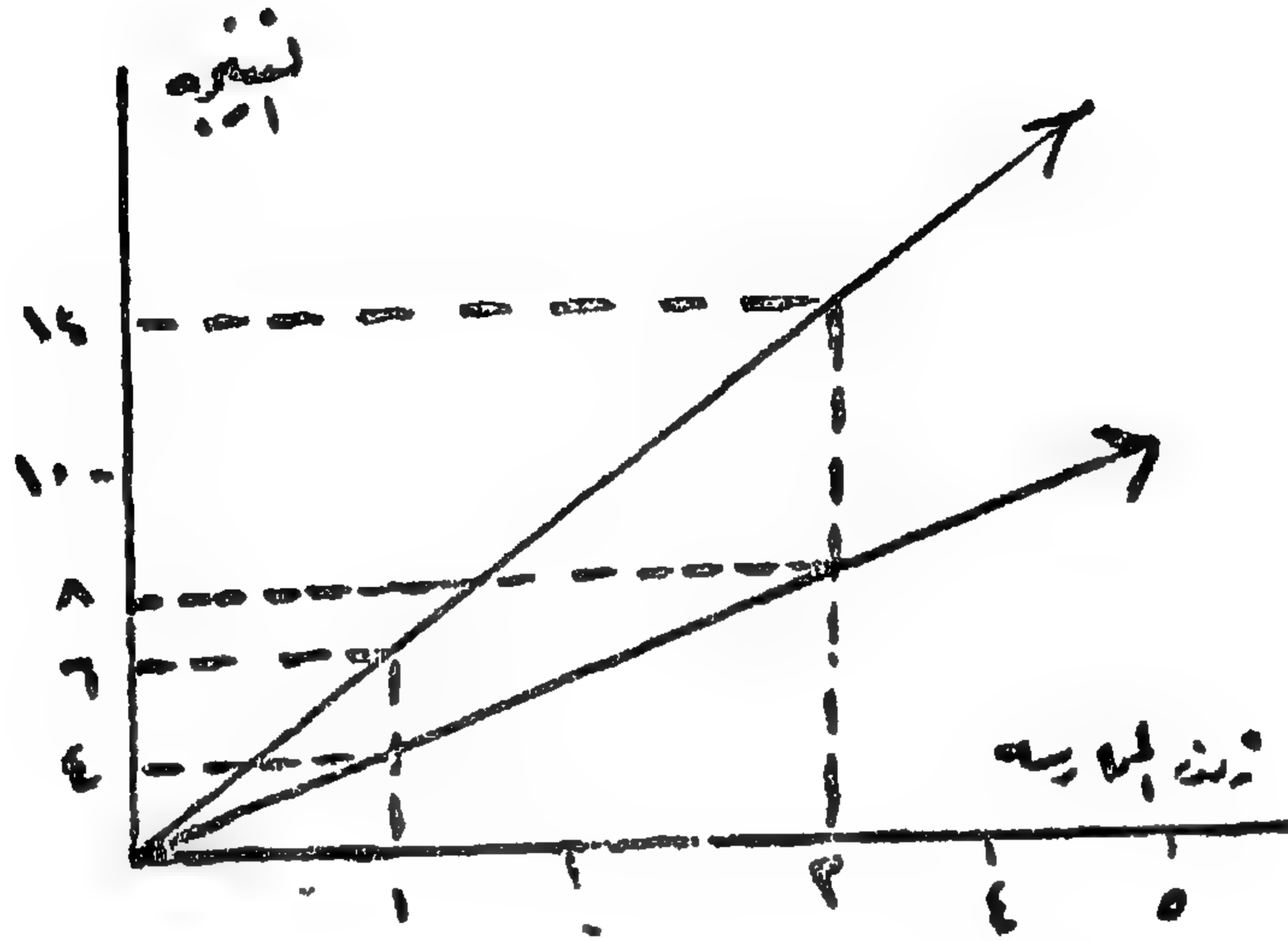
رابعاً : الخصائص المميزة للتعلم

تشير معظم التجارب العلمية التي أجريت في هذا المجال، أن المقدار المتساوي من الممارسة يزيد ولا ينقص من الفروق الفردية بين المتعلمين في الأداء .

فإذا كان اللاعب (أ) يستطيع أن يصب الهدف (٦) مرات في مدة ٣٠ ثانية من مكان معين بالمعرب ، وكان اللاعب (ب) يستطيع أن يصب الهدف (٤) مرات في نفس المدة ومن نفس المكان ، فإن فترة الممارسة المتساوية التي تضاعف نتيجة كل منها تجعل اللاعب (أ) يستطيع أن يصيب الهدف (١٢) مرة واللاعب (ب) يستطيع أن يصب الهدف (٨) مرات .

فبعد أن كان الفرق بينهما إصابتين فقط ، فقد تضاعف إلى أن أصبح

أربعة إصابات كما هو موضح بالشكل التالي .



زمن الممارسة :

هذه النتيجة تبين أن الممارسة يجب ألا تكون متساوية بين جميع الأفراد ، حيث أن اللاعب (ب) كان يجب أن يمارس عملية التصويب لفترات أكثر حتى يستطيع أن يحقق نتيجة أفضل طالما أن قدراته البدنية والنفسية تؤهله لمزيد من الممارسة .

ولهذا تتأثر الممارسة التربوية بالخصائص المميزة للمتعلم ، ومن ثم يجب على مدرس التربية الرياضية والمدرّب الرياضي أن يراعى هذه الخصائص والفروق بين الأفراد التي تتمثل في النواحي التالية .

السن :

في الحالات السوية يرتبط عامل السن بعامل النضج العقلي والبدني ارتباطاً موجباً ، كما يرتبط أيضاً بالاستعداد . ومدرس التربية الرياضية والمدرّب الرياضي يجب أن يعرف كل منها خصائص كل مرحلة سنية حتى ينظم فترات الممارسة وشدها بما يتناسب ودرجة النضج التي وصل إليها التلاميذ ، ويتبع الطريقة التي تناسب خصائص كل مرحلة . فالطريقة الكلية تناسب مرحلة سنية قد لا تناسبها الطريقة الجزئية .

ب - الجنس :

يختلف البنون عن البنات خاصة بعد سن العاشرة في كثير من الخصائص البدنية والنفسية ، ولهذا تختلف الممارسة في شدها وحجمها تبعاً للجنس كما تختلف أيضاً في نوعها . فالبنات يفضلن أنشطة تتسم بالهدوء النسبي ، بينما البنون يفضلون أنشطة تتسم بالقوة والسرعة والتحمل .

ج - النمط الجسمي :

ويتمثل في ناحيتين ، الأولى هي المظهر البنائي الخارجي للجسم كطول الأطراف والجذع وسمك مقاطع الاعضاء وطول العظام ، أما الناحية الثانية فتتمثل في الناحية الوظيفية لأعضاء الجسم وأجهزته الداخلية . فهناك بعض الأجسام التي تتصف بالتردد العالي والسرعة ، وأخرى تتصف بالقوة العضلية ، وأجسام تتصف بتحمل العمل العضلي لفترة طويلة الخ وعلى مدرس التربية الرياضية والمدرّب الرياضي أن يعرف كل منها أن لكل نشاط نمطاً خاصاً به من أنماط الأجسام ، وأن كل نمط يناسب نوع خاص ومقدار معين من الممارسة .

د - القدرات الحركية :

وتتمثل في ناحيتين الأولى الاستعداد الكامل وهى عبارة عن التجمع المتناسق للصفات والخواص الوراثة الحركية عند التلميذ ، أما الناحية الثانية فتتمثل فى المظهر الحركى الخارجى لهذا الاستعداد والذي عن طريقة يمكن التنبؤ بالنمط الحركى . ومعرفة المدرس لقدرة التلميذ الحركية تجعله يوجه هذا التلميذ إلى ممارسة نوع النشاط المناسب وينظم له الممارسة المناسبة .

هـ - الخبرة المهارية :

تلعب الخبرة المهارية للتلميذ دوراً أساسياً فى الممارسة ، فعملية تنظيم المهارات التى سبق أن تعلمها التلميذ مع المهارات الجديدة يضمن الانتقال الإيجابى لأثر التدريب مما يساعد على الاقتصاد فى جهد الممارسة ودقتها .

و - الاتجاهات والميول :

تعتبر الاتجاهات والميول وسطاً ديناميكياً يقع بين العمليات النفسية والسلوك ، فهى تنظم دوافع الفرد وإدراكه ، بالإضافة الى أن لها قوة تنبؤية فى التعلم . فالتلاميذ الذين يتمتعون باتجاهات إيجابية وميول نحو نشاط معين نجد أنهم يمارسون النشاط بصورة أكثر إيجابية من غيرهم مما لا يتمتعون بنفس الاتجاهات والميول .

ولهذا فإن تصنيف التلاميذ فى درس التربية الرياضية تبعاً لاتجاهاتهم وميولهم حيال الانشطة ، وتقديم النشاط والمفضل لكل جماعة من شأنه أن يجعل الممارسة أفضل والتعلم أسرع .

ز - الشخصية :

تؤثر السمات الشخصية وتتأثر بالمجال الذي تتواجد به ، بمعنى أنها تؤثر وتتأثر بالممارسة . فمن طريق ممارسة الأنشطة الرياضية تنمو الشخصية حيث يتم التركيز على أحد سماتها أو بعضها تبعاً للهدف الذي تسعى الخطة التربوية إلى تحقيقه . ومدرس التربية الرياضية الناجح هو الذي يستطيع أن ينظم الممارسة بحيث تسمح للتلميذ باكتساب بعض السمات المدرجة بالخطة وفي نفس الوقت تتناسب هذه الممارسة مع السمات الشخصية المتكونة عند التلميذ ليتمكن التفاعل مع موضوع التعلم .

ح : مستوى الطموح :

هو المستوى أو الهدف الذي يضعه الفرد ويحاول الوصول إليه . ويعتبر مستوى الطموح من أهم الدوافع إلى الممارسة . فالتلميذ الذي يصبو إلى أن يكون لاعباً دولياً نلاحظ نشاطه الزائد خلال حصص التربية الرياضية . ولهذا يجب على مدرس التربية الرياضية أن يتعرف على مستوى طموح تلاميذه حتى يصمم الممارسة بأسلوب يتناسب ومستوى طموح هؤلاء التلاميذ .

ط : الذكاء :

لقد تعددت التعاريف الخاصة بالذكاء . فقد عرفه كولفن بأنه « القدرة على تعلم التكيف مع البيئة » ، وعرفه وودرو Woodrow بأنه « القدرة على كسب الخبرات » ، وعرفه إدوارد بأنه « القدرة على تغيير الأداء » من هذه التعاريف يمكن القول أن هناك علاقة موجبة بين الذكاء والتعلم

ولهذا كان على مدرس التربية الرياضية أن يقدم المهارات المناسبة لمستوى

ذكاء تلاميذه حتى يضمن أن تقودهم ممارستها إلى التعلم .

ى - جودة الحواس .

تتأثر الممارسة تأثيراً بالغاً بسلامة الحواس وحدتها . فلكي يمارس اللاعب مهارة معينة يجب أن يدركها إدراكاً جيداً حتى يقف على جوانبها ودقائقها . والإدراك ماهو إلا ترجمة للاحاساسات . فكلما كانت الحواس سليمة كان الإدراك دقيقاً وبالتالي كانت الممارسة صحيحة .

ومن وجهة النظر « السيرنقية » فإن سلامة الحواس تساعد اللاعب على تحديد مقدار الانحراف بين القيمة الفعلية للأداء والقيمة المعيارية له والتي قد حددها المدرب عن طريق النموذج الذي عرضه أمام اللاعبين للمهارة . وبالتالي يستفيد اللاعب من التعزيز الداخلي أو التغذية الراجعة المرتدة من أدائه .

ثالثاً : النضج

احمد امين فوزى

النضج هو درجة أو مستوى معين من النمو تكون خلالها الاجهزة الداخلية للكائن الحي قادرة على أداء وظائف معينة دون أى تعلم سابق .

فهنالك مستويات معينة من النمو اذا حققها الكائن الحي اعتبر ناضجاً . فالطفل الذى يستطيع الحبو فى الشهر الخامس نستطيع أن نقول أنه ناضج فى الناحية البدنية فالطفل الذى بلغ سن الرابعة ويستطيع أن يميز بين أشكال وحروف معينة مقننة علمياً يمكن أن نعتبره ناضجاً فى الناحية العقلية . أما طفل الثامنة الذى يركب لأتفه الاسباب ولا يستطيع التحكم فى انفعالاته فانه غير ناضج فى الناحية الاتفعالية .

فعلماؤ النفس يحددون النضج فى سن معينة بظهور قدرات خاصة للفرد ، وهذه القدرات تكون راجعة الى التكوين النفسىولوجى والعضوى للفرد وخاصة جهازه العصبى .

فالنضج هو « درجة نمو معينة فى بعض الاجهزة الداخلية فى الكائن الحي ، والكائن الحي لا يستطيع أداء هذه الوظيفة إلا إذا وصل الجهاز الخاص بها الى مستوى معين من النمو هذا المستوى هو الذى يطلق عليه النضج » (١) .

(١) د . احمد زكى صالح : علم النفس التربوى ، (الطبعة العاشرة) ، مكتبة النهضة

ويقصد بالنضج أيضا ظهور بعض الظواهر السلوكية الجديدة وإضطرادها في نظام واحد في أفراد النوع الواحد . فمعظم الاطفال يستطيعون المشي في سن معين ، وقبل ذلك يقفون ويزحفون في سن معين . وهذه العمليات تتم في تسلسل مضطرد لا يختلف من طفل إلى آخر . ولا يبدو للتدريب أى أثر كل هذا السلوك اذ أنه راجع إلى النضج وحده .

فهناك سلوك راجع الى النضج وسلوك راجع إلى التعلم ، ولعل أفضل التجارب التى أجريت في هذا المجال ، تلك التى قام بها كار مايبكل على أجنة الضفادع حيث أحضر مجموعتين من هذه الاجنة في مرحلة نمو واحدة ولا تستطيع السباحة ، ووضع المجموعة الأولى منها في محلول مخدر لا يعوقها عن النمو الطبيعى ، ووضع المجموعة الثانية في الماء العادى لتعيش وتنمو نمواً طبيعياً .

وبعد فترة من بداية التجربة إستطاعت المجموعة الثانية أن تسبح بطريقة عادية ، وعندئذ قام بنقل المجموعة الاولى التى كانت في المحلول المخدر إلى الماء العادى وبعد نصف ساعة فقط تخلفت معظم أجنة هذه المجموعة عن السباحة . بمهارة لا تختلف عن سباحة أجنة المجموعة الاولى التى عاشت في الماء العادى من أول التجربة .

هذه التجربة تثبت أن أجنة الضفادع تستطيع السباحة بمهارة بمجرد أن تصل الى مستوى معين من النمو .

فالنضج وحده كان العامل الاساسى في إظهار هذا السلوك وليس التعلم .

ولكن هل هذه النتيجة تنطبق على معظم الكائنات الحية ؟

يمكن أن نوضح عامل النضج وأثره في السلوك بالأمثلة التالية :

١ - أن هناك أحد أنواع السلاحف يهرب بعد مدة من الفقس تتراوح بين ثلاثة أيام وخمسة ، ويرحف مباشرة إلى الماء ويسبح بمهارة فائقة دون أي تعلم سابق .

٢ - أن معظم الحيوانات تستطيع المشي بعد ولادتها مباشرة ، لأن طبيعة هذه الحيوانات تولد وهي على درجة من النضج تمكنها من القيام بهذا السلوك .

٣ - كذلك الطيور تستطيع الطيران بعد مدة معينة من الفقس بمجرد أن تصل إلى مستوى معين من النضج حتى إذا لم تكن في رعاية طيور أخرى تعلمها كيفية تنفيذ هذا السلوك .

ومن هذه الأمثلة يمكن أن نفرق بين السلوك الراجع إلى النضج والسلوك الآخر الراجع إلى التعلم في النقاط التالية :

١ - أن أي سلوك يحدث تلقائياً دون أي إرادة من الكائن الحي فإن هذا السلوك يكون راجعاً إلى النضج وليس للتعلم .

٢ - كل سلوك يرجع في أساسه لعوامل عضوية فسيولوجية في الكائن الحي فإن هذا السلوك يعزى إلى النضج ، بينما السلوك الذي يرجع إلى مجموعة العوامل الخارجية المحيطة بالفرد كالتوجيه والأرشاد مثلاً فإن هذا السلوك يعزى إلى التعلم .

٣ - إن السلوك الذي ينمو ويتطور لدى كل الكائنات الحية ذات التكوين الفسيولوجي الواحد - هذا السلوك - يرجع إلى عامل النضج وليس التعلم .

هـ - اذا ظهر أى تغير في سلوك الكائن الحي ، ولم يصل هذا السلوك إلى مرحلة تكوين العادة ، فإن هذا السلوك يكون راجعاً إلى النضج وليس التعلم إذ أن التعلم يهدف إلى تكوين العادة .

أثر النضج على التعلم الحركي .

ذكرنا في المناقشة السابقة أن بعض أنواع السلوك راجع إلى عامل النضج وحده . ولكن يجب أن ننوه أن هذا النوع هو سلوك فطري لا يمكن أن يساعد الكائنات الحية الراقية على التكيف مع الحياة ، فطبيعته الحياة الإنسانية تتطلب من الفرد أن يكون قادراً على الاتيان بأنواع متعددة من السلوك ، ومن ثم فإن السلوك الفطري الذي يكون راجعاً إلى النضج وحده غير كاف إطلاقاً للتكيف مع الحياة الاجتماعية وإنما يتطلب منه الأمر أن يتعلم أنواعاً أخرى من السلوك .

حقيقة أن حدود الانسان في النمو محكومة بعوامل الوراثة ، فهو يرث بعض الصفات النفسية والبدنية ، إلا أن هذه الصفات تتعدل وتتغير بحسب العوامل البيئية التي يعيش فيها فيؤله ورغباته وإتجاهاته ومعارفه ومهاراته تتأثر إلى مدى بعيد بما يتعلمه خلال تفاعله مع موضوعات العالم الخارجي .

ونحن لا نترك أطفالنا في المدارس يكتسبون ما يشاءوا من مهارات ، وإنما نحدد طبيعة المواقف التعليمية التي يخضعون لها . ونحدد مستويات معينة يصل إليها أطفال كل مرحلة سنية تبعاً لمستوى نضجهم .

فالمربي هو الذي يعلم أنواع السلوك الهادف لتحقيق اغراض معينة هي الاهداف التربوية العامة والخاصة التي تتفق وخصائص كل مرحلة من النواحي البدنية والعقلية والانفعالية .

فعلى سبيل المثال لا يستطيع المربي الرياضي أن يعلم طفل العاشرة مهارة دفع الكرة ، ذلك لأن نضجه العضوى لا يسمح له بذلك ، ولا يستطيع المربي أيضا أن يعلم هذا الطفل خطط اللعب المركبة فى كرة السلة لأن قدراته العضلية لم تصل بعد إلى مستوى النضج الذى يسمح بذلك . ونظراً لأن هذه المرحلة السيئة التى يمر بها طفل العاشرة لها بعض الخصائص الانفعالية ، إذ تتميز بأنها من النوع السار بصفة عامة ، لذا فإن جميع الأنشطة التى يشترك فيها طفل العاشرة يجب أن تتميز بالبهجة والسرور فهو غير مستعد لتعلم مهارات الأنشطة التى تحتاج إلى مشاركة شديدة وذلك تبعاً لخصائصه ومستوى نضجه الانفعالى .

فالتغيرات النفسية والعضوية التى ترجع إلى النضج ضرورية ولازمة وسابقة لأى تعلم إنسانى ، لأنها تحدد الإطار التكوينى للفرد من النواحي التى تؤدى إلى إكتساب خبرة أو مهارة جديدة .

ولهذا يعتبر النضج من أهم العوامل المؤثرة فى عملية التعلم ، فهو يحدد إمكانات السلوك ، أو مدى ما يستطيع أن يقوم به الفرد من نشاط وما يمكن أن يحققه من نتائج خلال المواقف التعليمية المختلفة .

فالمربي الرياضى الذى يعرف مقدار النضج الذى وصل إليه الطفل ، يستطيع أن ينظم المواقف التعليمية المناسبة فيتحقق التعلم وتأتى النتيجة المرجوة . كما يستطيع هذا المربي إذا ما فشل الطفل فى إكتساب الخبرة أو المهارة أن يقف على أسباب الفشل .

فالتدريب المناسب للنضيج هو ذلك التدريب الذي يكون أكثر فعالية ويحقق أفضل نتيجة ، لأنه إذا كان غير ذلك فسيكون مضيعة للوقت والجهد وسببا مباشرا للإضرار بالصحة البدنية والنفسية للمتعلم .

ومن التجارب المشهورة التي أجريت على الإنسان لمعرفة تأثير عامل النضيج من حيث علاقته بالتدريب ، تلت التي قام باجرائها (جيزل) و (طومسون) (١) لتعليم توأمين مهارة صعود السلم .

فقد أحضر توأمين متحدي الخلية ، بمعنى أن التوأمين قد نشأ من تلقيح بويضة أنثية واحدة ثم انقسمت هذه البويضة المنحصة لتكون جنينين . وذلك حتى يضمن الباحثين التشابه بين الطفلين عينة الدراسة ، وعندما بلغ عمر كل من الطفلين ستة وأربعين أسبوعا وأصبحت قدرتها على الحياة واحدة وأن في استطاعة كل منها الوقوف والمشي بمساعدة بسيطة : بدأ تدريب التوأم (أ) لمدة ستة أسابيع على مهارة صعود السلم بواقع تمرينان يوميا ، وخلال هذه الفترة لم يعط أي تدريب للتوأم الثاني (ب) .

وفي نهاية الأسبوع الثاني والخمسين استطاع التوأم (أ) أن يصعد السلم في زمن قدره ٢٦ ثانية ، وفي الأسبوع الثالث والخمسين استطاع التوأم (ب) الذي لم يتلق أي تدريب أن يصعد السلم في زمن قدره ٤٥ ثانية وبدون أية مساعدة .

1 - Gesell, A. and Thompson, H, Infant Behavior. its Genesis and Growth. N M. Mc Graw , Hill. 1934. p 237,

ومع بداية الاسبوع الرابع والخمسين بدأ تدريب التوائم (ب) على نفس المهارة وعلى نفس السلم ، وفي نهاية الاسبوع الخامس والخمسين أى بعد فترة تدريب استغرقت أسبوعين فقط استطاع هذا التوأم أن يصعد السلم في زمن قدره ١٠ ثوان فقط .

من هذه التجربة يتبين لنا أن النضج عامل مؤثر في تيسير عملية التعلم ، إذ يحدث التعلم في أقل وقت وأبسط جهد ويحقق أفضل النتائج إذا كان الفرد على درجة النضج المناسبة .

ومن التجربة السابقة أيضاً نلاحظ أن الباحثين أرادوا أن يكون الطفلان على قدر كبير من التشابه حتى يمكن الموازنة بينهما في المتغير التجريبي فقط الذي كان يتمثل في النضج ، ولهذا فقد كانت دراستها على توأمين متحدي الخلية حتى لا يكون بينهما أية فروق ، ذلك لأن الأفراد في نموهم يتأثرون بعوامل كثيرة أهمها عاملا الوراثة والبيئة ، ومن ثم تنشأ الفروق بين الأفراد في النضج بالرغم من اتفاقهم في العمر . حيث يسرع النمو ويغض الأفراد ويصبحون قادرين على أداء مهارات معينة قد لا يستطيع آخرون أداءها ، ولكن هذه الفروق غالباً ما تكون محدودة .

لذلك فإن إصرار بعض المربين على أن الأداء يجب أن يكون على مستوى محدد ، وأن الجميع يجب أن يتعلموا بطريقة واحدة وفي زمن واحد ، وأن الممارسة يجب أن تكون متساوية لجميع المتعلمين حتى إذا كانوا في مرحلة سنية واحدة . فإن كل هذا يؤدي إلى عجز الكثيرين عن التعلم وشعورهم بالاحباط والقلق والتوتر .

ومن هذا المنطلق تظهر أهمية الاختبارات التي تقيس اللياقة البدنية والمهارات النفسية للكشف عن الخصائص التي تميز الافراد فيما بينهم حتى يمكن توزيعهم إلى مجموعات متجانسة ، وتنظيم المواقف التعليمية بما يتناسب وخصائص كل مجموعة فتصبح الممارسة مناسبة والتعلم أسرع وأسهل ويحقق أفضل النتائج .

نواحي النضج :

سبق أن ذكرنا أن عملية التعلم هي تلك العملية التي يتم بواسطتها تغيير سلوك الفرد من حالة إلى حالة أخرى أفضل في إتجاه يتوافق مع أهداف المجتمع ، وأن هذا التغيير هو نتاج لما يحدث في شخصية الفرد في النواحي البدنية والعقلية والانفعالية .

وذكرنا أيضا أن التلميذ في حصة التربية الرياضية عندما تعلم مهارة العصويب فإنه إكتسب توافقات عضلية جديدة وإكتسب أيضاً معاني ومعلومات لم يكن يعرفها من قبل ، كما أصبح يميل لتكرار هذا الأداء الناجح حتى يحصل التعزيز مرة أخرى من المدرس .

معنى ذلك إن هذا التلميذ قبل أن يشترك في حصة التربية الرياضية ويتعلم هذه المهارة كان على مستوى معين من النمو البدني والعقلي والانفعالي ساعده على إكتسابها .

فالنضج يشمل ثلاث نواحي هي :

أ - النضج البدني :

ويقصد به مستوى معين من النمو للجهاز العضلي والعصبي المسئول عن تنفيذ المهارة الحركية التي يتعلمها الفرد .

فالطفل لن يستطيع إحراز أى نجاح في تعلم مهارة حركية إذا كانت التكوينات العضوية اللازمة لهذا الانجاز لم تتم بعد النمو الكافي الذى يؤهلها للقيام بالوظيفة المنوطة بها .

ولهذا فان القدرة على تعلم المهارات الحركية المختلفة تحدد بدرجة النضج العضلي والعصبي فى الفترة التى يكون فيها الفرد مائلا للتعلم .

ب - النضج العضلى :

ويقصد به درجة النمو فى الوظائف العقلية المتعلقة بالمهارة التى يتعلمها الفرد.

ولهذا كانت مناهج التربية الرياضية فى مدارس المرحلة الأولى لا تتضمن ألعاب كرة القدم والسلة وغيرها ذات التكنيك والتاكتيك المعقد ، ذلك لأن القدرات العقلية لتلاميذ هذه المرحلة ، لم تصل بعد إلى المستوى الذى يسمح بأدراك المعانى والمعلومات التى تحملها مهارات هذه الألعاب وخططها المعقدة .

ج - النضج الانفعالى :

ويقصد به الدرجة التى تكون عليها حدة استجابات الفرد للموضوعات المختلفة ، مثل استجابات القبول أو الرفض التى تعبر عن دوافعه وحوافزه ، وتعبر عن ميوله وحاجاته وعواطفه وإتجاهاته .

ولكن الميول والاتجاهات والعواطف حيال الموضوعات المختلفة لا تكسب إلا في سن معينة ، ولهذا فإن كل مرحلة من مراحل النمو تتميز بميول واتجاهات وعواطف خاصة . فالطفل يعتبر ناضجاً في الناحية الانفعالية إذا كان يميل إلى نفس الأغلب التي يميل إليها معظم أطفال المرحلة السنية التي ينتمي إليها ، ويستطيع التحكم في عواطفه بنفس القدر الذي يتحكم به زملاؤه .

ومن هنا كان لكل مرحلة من مراحل العمر أنشطة خاصة تتفق وميولهم ورغباتهم وتناسب مع قدرتهم على التحكم في عواطفهم .

أهم الاستخلاصات من دراسة النضج :

١ - أن النضج وحده غير كاف لحدوث التعلم ، بل لابد من توافر شرطين آخرين هما الدافع والممارسة . فكثيراً ما نرى أفراداً طوال القامة ويتمتعون بقدرات بدنية هائلة تؤهلهم ليكونوا من أفضل اللاعبين في كرة السلة، ولكنهم لا يرغبون في ذلك ولم يمارسوا اللعبة .

٢ - يتوقف تعلم أنواع المهارات الحركية على نضج الأجهزة البدنية والوظائف العقلية والانفعالية التي تعتبر مسؤولة عن أداء الفرد لهذه النوعية من المهارات ، فلكل لعبة مهارات خاصة بها تتطلب قدرات خاصة . ومن العبث محاولة إكساب فرد القدرة على أداء مهارات معينة لم يكن نضجه ييسر له أداءها .

٣ - إن فترة التدريب اللازمة للتعلم تقل كلما كان الفرد على درجة النضج المناسبة . فالتوأم (ب) في تجربة جيزل وطومسون لم يستغرق تدريبه

سوى أسبوعين فقط بينما التوأم (أ) تم تدريبه لمدة ستة أسابيع وعلى الرغم من هذا لم يحقق نتيجة طيبة ، اذا كان أقل نضجاً من التوأم (ب) .

٤ - إن التدريب قبل الوصول إلى مستوى النضج المناسب لا يؤدي إلى أى تحسن فى التعلم ، أو إلى تحسن مؤقت . فتدريب طفل السادسة على مهارات لعبة كرة القدم أو الكرة الطائرة قبل أن تنضج العضلات العاملة والمسئولة عن أداء المهارات لا يحقق أى نتيجة .

٥ - إن التدريب قبل الوصول إلى مستوى النضج المناسب قد يعوق التعلم مستقبلاً . فتعلم بعض المهارات الحركية قبل التمكن من السيطرة على العضلات يؤدي إلى إحباط المتعلم ، وهذا الموقف يظل قريباً فى ذاكرة الفرد ولا ينساه بسهولة ، ويظل يخشى هذا الموقف إذا تعرض له مرة أخرى . حتى لو بلغ درجة النضج التى يستطيع فيها تعلم هذه المهارات .

طرق التعلم في المجال الرياضي

د. احمد خاطر

أن تحقيق المستوى العالي والمتقدم في الرياضة ، يتطلب منا جميعاً أن نعتنى بتنمية كافة النظم الخاصة باعداد اللاعب . وغالباً أعنى وبمزيد من الاهتمام بضرورة تطوير طريقة التعلم في المجال الرياضي .

في الثلاثينات . كانت طرق التدريب والتعلم في المجال الرياضي تقفان تقريبا عند مستوى متقارب من الناحية العالمية . ومنذ هذه اللحظة فان طرق التدريب تطورت لدرجة كبيرة وسارت خطوات عديدة للأمام بينما تعثرت أو سارت ببطء في التطور طرق التعلم ، بل أن النظريات والتطبيقات في التربية الرياضية بما فيها طرق التعلم تتغير تقريبا.

فطريقة التعلم كما هو الحال في الماضي تتأسس على مبادئ . منها التدرج في استيعاب المادة التي يتعلمها .

والإنتقال من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد ومن الذي تم استيعابه إلى الذي لم يتم إستيعابه . هذا بالإضافة إلى أننا نلاحظ بأن هذه المبادئ ليس هناك أدنى شك في أنها تسهل وبدرجة كبيرة من عملية التعلم ، بل وتزيد من فترة حفظ واستيعاب المادة التي يتعلمها الفرد .

ونتيجة لذلك فانه كثيراً ما يحدث أن تتوقف عمليات نمسو الإمكانيات الوظيفية للرياضيين وخاصة بعاقبي اللاعب من عدم قدرته في أظهار قواه البدنية والنفسية .

كما أنه من المعلوم أيضاً أن مبادئ التعلم لا تضع في حساباتها الجانب المنطقي من حيث وحدة الشكل والمحتوى .

وفي هذا نلاحظ أن اللاعبين يتعاملون شكل الحركة ، مؤسنة على الجانب البيوميكانيكي لها . ونتيجة لهذا فإنهم يتغاضون عن الجزء الأهم في عملية التعلم وبصفة خاصة - تعلم المقدرة على إبراز ما تتطلبه وتحتاجه هذه الحركات التي يتعاملها وعلى أعلى مستوى من الصفات البدنية والنفسية اللازمة ،

ويعتمد المدربون على المقدرة الذاتية للاعب في إبراز هذه الصفات وكذلك على تنميتها تبعاً لمبدأ التدرج بحمل التدريب .

ولكن مثل هذا الأسلوب ، وخاصة بالنسبة للمبتدئين والغير مدربين جيداً ، لا يكون فعالاً بالدرجة اللازمة .

ويلفت نظرنا إلى ذلك ما أوضحته نتائج الدراسة التي قام بها كازاريان لقياس قوة الوثب لدى التلاميذ في المرحلة السنية ٨ - ٨ سنة فقد أستنتج أن الزيادة الطبيعية في الوثب ترتبط بالسن . أما قوة الوثب النسبية (نسبة ارتفاع الوثبة على الوزن) والتي تعطي لنا تصوراً عن قدرة اللاعب في إبراز قبضة الدفع وزيادتها ، فقد لاحظ فجأة أن هذه القوة النسبية تقف عند مستوى واحد .

فاذا كانت قوة الوثب النسبية لدى لاعب الوثب فاليري بروميل وذلك في خلال إعداده تعادل ١٣٣ سم / كجم فإن هذه القوة لدى التلاميذ تكون أقل بما يعادل الضعف عن هذا الرقم .

وليس هناك أدنى شك في أن قوة الوثب النسبية يجب أن تزداد وتنمو

تبعاً للسن . ولكن هذا لم نلاحظه ، مما يدفعنا إلى القول بأن في دروس المدرسة
للتربية البدنية تختفي التمرينات الخاصة بتنمية هذه القدرة أو التدريبات الموجهة
لأبراز قدرات التلاميذ وتنمية إمكانياتهم الحركية .

إذن - طريقة التعليم يجب أن ننظر إليها ليس فقط من جانب اتقان
الحركات الطبيعية . ولكن أيضاً وفي نفس الوقت القدرة على إبراز الصفات
البدنية وعلى درجة عالية كالقوة والسرعة والتحمل وقوة الإرادة لأحراز النصر
وصفات أخرى كثيرة .

والطريق إلى ذلك يمكن بزيادة الحمل البدني والنفسي منذ اللحظة الأولى
للتعلم . ولهذا فمن المهم وبدرجة كبيرة ، أن تكون هذه الزيادة مشكلة من
اللاعب نفسه وتكون في نفس الوقت حافزاً تربوياً له .

فيجب أن نبدأ من حيث أن كل ناشئ بالإثارة يمكن أن يفعل الكثير وأكبر .
مما هو يمتلك من قدرات .

ولكن الواضح أنه ليست لديه القدرة على التقاط هذه الصفات كالقوة
أو السرعة أو التحمل من داخله وأبرازها وفق متطلبات الحركة الفعلية ،
وهو لم يتعلم أن يؤدي الحركات الرياضية بدرجة عالية من القوى الإرادية .

وكما هو معروف ، أن تسهيل التعلم المبدئي يعتبر من أهم الظروف التي تحقق
نجاح هذا التعلم .

وطبعي ، فإن التمرينات الأولية يجب أن تكون سهلة وبسيطة ، وبالتالي
تقل متطلباتها واحتياجاتها إلى إبراز درجات عالية من القوة العضلية أو
الجوانب الإرادية .

وارتباطا بذلك تقل الأرتفاعات التي يتخطاها أو العوائق التي يجتازها وكذلك وزن الأدراج ، ونقل من ايقاع الحركة أو نبطيء منه - كما تقصر مسافة الجرى ، وبذلك تضعف إمكانيات المخاطرة والمجازة .

وفي تصوري أن مثل هذا المدخل لمشكلة التعلم يتضح تماما عند تعليم القفز فوق الترامبولين من خلال التزحلق بالزحافات الجليدية .

وأبضا التزحلق الجليدي من فوق سفوح الجبال - القفز في الماء (الغطس) ورياضة الدراجات البخارية - والقفز بالزانة - بمعنى - تلك الأنواع من الألعاب الرياضية التي تتطلب دقة عالية وكبيرة في الحركة ، ورجولة مرتبطة بدرجة عالية من المخاطرة .

ولكن التبسيط والتسهيل الزائد في التعلم التمهيدى والاولى يمكن أن يشكل لدى الناشئين الراغبين في مراولة هذه الألعاب ، عوائق نفسية قوية .

ففي بعض الدروس التعليمية للوثب العالى من الجرى وكانت العارضة على إرتفاع ٨٠ سم ثم تم رفعها إلى ١٢٥ سم ، فانها بدت وللهول الأولى صعبة التحقيق ولا يمكن اجتيازها - ولكن بعد الأداء بدت للكثيرين أن هذا الأرتفاع غير صعب الاجتياز .

وفي مجموعة أخرى من الناشئين - وضعت عارضة الوثب على إرتفاع ٦٠ سم وأعطيت ثلاث مرات لمحاولة اجتياز هذا الإرتفاع ولكنهم أخفقوا جميعا ثم تم خفض هذا الإرتفاع إلى ٤٠ سم - واستطاع العديد من هؤلاء الناشئين من اجتياز الأرتفاع منذ المحاولة الأولى .

وعملية تبسيط أولي خطوات التعليم شييء ضرورى، ولكن في تلك الظروف

التي لا تشكل لديه تهوراً أقل عن إمكانيته الذاتية - حتى لا يكون ما حققه اللاعب هو أقصى ما يستطيع ، أو أنه الحد النهائي لأمكانياته .

فيجب دائماً أن نتذكر ، بأن العائق النفسي يبدأ في التشكيل والتكوين في مرحلة مبكرة جداً ، وليس من النادر أن يكون هذا التشكيل خلال مرحلة التعلم الأولى .

فن الضروري أن نعمل على تقييد هذه المرحلة التعليمية ، بحيث يكون بطيء الأداء أو الحركة وكذلك صعوبة الأداء عند التنفيذ لا يتم تكرارها لمرات عديدة - بل تكون أقل ما يمكن .

وحتى لا تكون عملية إتقان الأداء قد شكلت لديه المهارة - فمثلاً قد ندرج في تعلم القفز على الحصان وعندما يحتازه الفرد فإن هذا يعنى امتلاك القدرة على الأداء (عملية إتقان الأداء) ولكن هذا ليس فى حد ذاته المهارة وإذا تشكلت هذه العملية نتيجة للتكرارات قد تصبح لديه عادة - لازمة وبذلك تشكل المهارة بهذه الصورة الرديئة .

ونحن نعتقد تشكيل المهارة بشكل أفضل يمكن له أن يبرز فيها قواه البدنية والنفسية .

فالشئ الواقعى - عندما نشعر بأن الناشئ قد حصل على بعض المبادئ الأولية جعلته يتمتع بقدرات يدائية فى الأداء ، ويكفى لذلك عدة دروس قليلة فإنه يجب ان ننتقل إلى مرحلة بها درجة من الشدة العالية من تنفيذ الحركة أو المهارة التي يتعلمها .

أما تبسيط وتسهيل ظروف التعلم تبعاً للأمكانيات ، يجب أن تستخدم للحركات التي تحتاج إلى الأداء بسرعة كبيرة ، وخاصة إذا كان هذا ضرورياً في لون النشاط الممارس .

وعلى سبيل المثال إجتياز حواجز أقل إرتفاعا فى مسابقات جرى الحواجز أو تخفيف الأداة التى تستخدم فى الرمى (كرة تنس كبديل للجله) أو الجرى من منحدر مائل (٣ - ٤) للعدو السريع - هذه الأمثلة فى تبسيط ظروف التعلم الحركى تساعد على المحافظة على السرعة الكبيرة المطلوب أداء مهارات هذا اللون من النشاط بها .

وإذا كان هذا يسمح به لون النشاط الممارس ، فإنه يجب أن نعلم اللاعب فى نفس الوقت القدرة على إبراز أقصى قواه العضلية - ففى دراسة بوتنكة - أمكن أن يستنتج فائدة تعلم رمى القرص بأداء قريب من الحد الأقصى للاعب خلال المنافسة .

والعديد من التمرينات الرياضية بصورة عامة ، لا يجب أن تؤدىها ببطيء أو بنصف قوتنا : الحركات الأتروبائية ، جهاز الاجهزة - الوثب العالى - الوثب الطويل .

ورغم ذلك فإنه فى بعض الأحيان فى التعلم الأولى لهذه الألعاب نلجأ الى التبسيط من التركيب الحركى باستخدام أجهزة مساعده للتدريب أو أحزمة للأمان بغرض المساعمة فى إتمام التعلم وكذلك توفير الضمانات الكافية للمعلم أو المدرب .

وخبرات العديد من العلماء فى المجال الرياضى والتى تراكت لسنوات عديدة توضح أن الاشكال المختلفة من تبسيط التعلم ضرورية بشكل خاص لى تكون تصورا صحيحا عن الحركة ، وأيضا لى تشكل القدرة على أداء هذه الحركات بصورة مبسطة .

وبالطبع ، يجب أن نضع فى الجسبان ، أن فى بعض الأحيان يكون من

غير الممكن تبسيط عملية التعلم الحركي ، على سبيل المثال « عمل دوره خلفيه من المكان » رفع الجسم زاوية على العقلة - الوتب الطويل من الجرى مع انثناء الرجلين وما إلى ذلك ...

والهدف الاساسى من عملية التعلم غالبا في أن يتم التعلم في ظروف تتناسب ومتطلبات نوع النشاط الممارس ، وكذلك قواعد المسابقة لهذا اللون من النشاط . وفي هذا الشكل من التعلم ، يجب أن نستخدم التعلم في نفس الظروف القريبة الشبه من ظروف المسابقات ، وأيضا في ظروف أكثر صعوبة وبغقيداً من ظروف المسابقات .

ولذلك فانه من المهم بأن تكون كل التمرينات التي ينفذها الناشئ بفرض التعلم في مختلف الظروف ، تقع في مجال الاداء الحركي الاساسى للمهارة بمعنى أن تتشابه في ذلك مع الشكل الرئيسى للمهارة بمساراتها العصبية المختلفة . (فخرج هذه التمرينات عن حدود المهارة يؤدي إلى اختلال التركيب الرئيسى الكينماتيكي والديناميكي لها) .

والدور الكبير الذي يمكن أن يساهم في عملية تعلم التكنيك وابرار مستوي حال من الصفات البدنية والنفسية هو طرق الأثارة التربوية (الثواب) .

فبالدرجة الأولى نحن نسمي طريقة التعلم بالتركيز والفهم الواعى للعقل مع الارادة في تنفيذ المهام المطلوبة : الوتب أعلى بدرجة أكبر ، الحفاظ بوضع الجسم المتصالب على الحمان الجرى حتى نهاية المسافة وغيره .

هذه الطريقة تتطلب ليس فقط وضوحا وبروزا لتشكيل أهداف التمرينات ولكن أيضا المقدرة على أن تلقن الناشئين المبتدئين ، كيف يمكن له أن يتجاوب

مع تنفيذ هفاه الأهداف وتحقيقها ، كيف يمكن له تركيز أفكاره فيما يطلب منه من إبراز أكبر قوة عضلية ، أو لأداء الحركة بأقصى سرعة .

ومثالاً لذلك نعطيهِ لنا شيء عند تعليمه تركيز الانتباه والارادة على عملية الدفع الانفجاري في الوثب الطويل من الثبات :

قف على لوحة الدفع ، الجذع دعه يميل قليلاً للأمام ، والذراعان مرتحيان أعمل بهما عدة مرجحات للأمام والخلف . أنظر للأمام ناحية الرمل في نقطة تبعد أكثر قليلاً عن النقطة التي يحتمل أن تهبط اليها . والآن فكر فقط في أنك يجب أن تقفز أبعد لا تجعل تفكيرك وتركيز انتباهك يتجه إلى أي شيء آخر مما يحيط بك من كل جانب ، لك أن تنسى كل شيء تماماً وركز كل تفكيرك في القفزة الانفجارية الخاطفة ، وبكل قواك تسعى للدفع مع حركه مرجحة قوية من الذراعين للأمام .

في هذه الحالة أنت لديك الرغبة لكي تقوم بأداء هذه الدفعة الانفجارية ، ولكنك تنتظر اللحظة وعليه ف عندما تشعر بأنك تستطيع أن تقوم بالوثب - فأفعل ذلك .

مثل هذا التلقين ضروري ، لكي يمكن زيادة الدور الخاص بالإدراك في إبراز قوى اللاعب . ولا يقل أهمية أيضاً ، بأن يقوم المتعلم أيضاً بالثقة الدائمة في قواة وامكانياته ، وفهم لأي درجة تتواجد هذه القوى لديه ومدى تأثيرها أيضاً في القيام بالحركة .

أخيراً بذلك نأنت القصص والحكايات عن الإمكانيات الكامنة والقدرات الخاملة في الإنسان ، وعن تلك الحالات التي تظهر فيها القوة والسرعة والتحمل والشجاعة ، والرشاقة ، بصورة غير عادية ، وتحت تأثير جوانب مختلفة مثل

النتائج

حالات الخطورة الشديدة أو العنف وما شابه ذلك . نتيح للمتعلم أن يثق في ذاته ، كما تساعد في التغلب على التعب وصعوبات المنافسات الرياضية ، وإبراز الصفات البدنية والنفسية .

وأيضاً من الشائع والمعروف الدور الإيجابي لعمليات الأثارة الانفعالية ببعض أشكال من الدروس الرياضية التي يشغف بها المتعلم وفي نفس الوقت ، التعلم ايضاً .

لذلك فبكل الإمكانيات الخاصة بالأثارة يجب أن نضع في الاعتبار انفعالية المتعلم وهذا يعكس ما سوف نقوم بشرحه وتوضيحه فيما بعد .

والشيء الهام الذي يجب أن نوليّه اهتمامنا هو أسلوب العناية التامة بعملية التعلم والتي يمكن أن تهيب ، للدارس كافة السبل لنقل التعلم ، وتتضمن هذه العناية بشكل تنظيم الدرس ، واختيار التمرينات الشيقة عند الأداء .

وهذا الأسلوب يتطلب منا بأن نضع اهداف التعلم بحيث تكون أقصى ما يمكن من التشويق للدارسين .

ونعطي مثالا لذلك ، . . لوحظ أن بعض الشبان لا يستطيعون رمي الكرة الناعمة (Soft-ball) للمعدل المطلوب . في هذه الحالة فإن المدرس أقترح عليهم أن يقوموا بالتصويب على هدف حجمه ٧×٣ م ووضع على حامل على مساحة محددة ومرسوم على هذا الهدف عدة دوائر كما في رمي القوس والسهم . ورغبة كل فرد في أن يجعل الكرة تصيب الهدف في منتصفه ، تجعل من طريقة الرمي أقرب الى الوضع السليم ، وبذلك يمكن لهم فيما بعد أن يتحسن لديهم الأداء . وفي مرحلة تالية بعد التدريب على التصويب ، وضع

الهدف على بعد ٤٠ م أى أكثر من المعدل المطلوب (٣٥ م) دون أن يهرل هؤلاء الدارسين أن المسافة الموضوع عندها الهدف تعادل ٤٠ م وقام كل دارس بمحاولات التصويب على الهدف . وفى الحقيقة أمكن لهم جميعاً أن يصيبوا الهدف .

ومثل عملية التصويب على هدف تعتبر طريقة ذات فعالية كبيرة .

وهذا واضح فى كثير من الدراسات العلمية فى هذا المضمار ومنها الدراسة التى أجراها يوسيليان للاعبى الوثب عندما قام بتعليق بعض الأشياء وطلب من اللاعبين محاولة الوصول الى هذا الشيء المعلق - وسعى كل لاعب بقدر ما يمتلك من الصفات النفسية والبدنية للوصول الى الشيء المعلق . ثم انتقل الى عارضة الوثب والتى يزيد ارتفاعها قليلاً عن المستوى الذى يستطيع اللاعب عبوره ووضع عليها شيئاً معلقاً آخر مشابه للشيء السابق - يطلب من كل لاعب عبور هذه العارضة . وبالفعل نجح اللاعبون فى العبور .

وهناك أيضاً دراسات كل من بايشيوف ، كازاريان على تلاميذ المدارس ومن لاعبي ألعاب القوى ونجح فى أن تزداد ارتفاع الوثب لأعلى بمقدار من ٦٪ الى ١٠٪ .

ومثل هذه الامثلة المتنوعة يمكن أن نسوق منها الكثير والعديد.

كالوثب الطويل من فوق شريط من القماش الأبيض موضوع عند الحد الأقصى للوثب - أو دفع الجلة من المكان من فوق فرع شجرة عالية ، أو رمي الاداه فى هدف ، أو جرى مسافة بمثير صوتى أو قائد ضوئى وما الى ذلك . .

فأستخدم الأدوات بغرض محدد في التعلم ، وخاصة تلك التي تتطلب المخاطرة (الوثب العالي من خلال مانع صلب وبشيء من الخطورة) تتيح الفرصة لأداء النواحي الفنية أكثر دقة ، كما تربى من خلال عملية التعلم بهذا الأسلوب المقدرة على إبراز كافة إمكاناته الكامنة .

ومن الطرق الفعالة والإيجابية في التعلم « طريقة اللعب » كما هو معروف ، ان اللعبة نختارها متناسبة وطبيعية النشاط فيمكن لهذا الأسلوب أن يؤثر وبشكل جاد على إتقان الأداء الفني للمهارات المختلفة بصورة صحيحة ، وكذلك على المقدرة الى إبراز كافة القوى البدنية والنفسية لدى الدارسين والمتعلمين .

وابرز هذه الصور لعبة الرجبي الأمريكية ، فهي من أحب الألعاب التي يزاوئها عدائي المسافات القصيرة ، بل وتجذب العديد من النشء الى مزاوتها ، ففيها الكثير من نواحي الأداء التي تلزم عداء المسافات القصيرة .

كما يجب ألا نهمل أسلوب المنافسات في عملية التعلم ، وخاصة في بداية التعلم أو في مرحلة متقدمة منه . وهي تهدف في الواقع الى التحسن في الأداء . فيجب علينا وبشكل واسع أن نستخدم أسلوب المنافسات من خلال الدروس التعليمية والتدريبية .

وهنا لا يجب أن ننتظر حتى اكتمال إتقان النواحي الفنية للمهارات ، ولكن إذا أمكن فالمنافسات يمكن أن تنظم بالنسبة لبعض مكونات الأداء الحركي وهذا تبعا للصعوبة ودرجتها بالنسبة للأداء .

ومن المهم جدا تحديد الفائزين ليس من حيث تحقيق النتائج (سرعة - قوة - تحمل) وإنما من حيث الاداء الصحيح أيضا . فهام جدا لنجاح التعلم

أدماج جانب النتائج والاداء السليم عند تحديد الفائز .

فعلى سبيل المثال ، الوثب الثلاثى من خلال تحديد علامات وأوضاع القدمين عند الدفاع ، والمطلوب للاداء أن تكون هذه العلامات فى خط مستقيم وليست فى شكل منحى وتعطى الدرجة على تحقيق هذا الغرض مع مسافة الوثب .

وكذلك طريقة الهاند كاپ (Hand-Caps) وفيها تبعا لقوة المتسابقين يمكن يوصعوا على مسافات متباعدة عند أداء الجرى مثلا ، وبهذه الطريقة يسعى اللاعب الذى يتواجد فى مكان أبعد من الآخرين ببذل درجة من القوة أكبر بغرض ان يتفوق على الجميع .

هذه الطريقة تتيح الفرصة الى أضعف اللاعبين من التفوق والفوز على أقوى اللاعبين .

وقد لاحظنا فى السنوات الأخيرة زيادة استخدام الوسائل المساعدة للتدريب ، وهى وسائل تسهل عملية التعلم .

وطبيعى ، يجب أن نهىء هذه الأفكار وبوسائل تكنولوجية حديثة . ولكن يجب وبدرجة من التيقظ أن ننتبه الى استخدام هذه الاجهزة ، فبالدرجة التى تساعد فيه هذه الآجزة من تسهيل وتبسيط عمليات التعلم الحركى ، إلا أنها يمكن أن تقلل من درجات التوافق الحركى اللازمة للاداء ، وايضا الى عدم المقدرة فى ابراز كفاءه امكانيات وقدرات الفرد البدنية والنفسية . وهنا يجب أن نؤكد على أن التعلم الحركى بصوره المختلفة لا زال أرضها خصبة وممودة للدراسات والبحث

التعلم الحركي

على مطاوع

التعلم الحركي يمكن تعريفه بأنه التغير الدائم نسبياً في الأداء الحركي الناتج عن الممارسة

relatviely Permanent Change in motor Performance dne to Practice.

علي وجه الخصوص فان التعلم الحركي قد اهتم بدراسة التغيرات المتدرجة في الأداء الناتج عن ممارسة الواجبات الناجمة ، وهذا الأداء فيوقف على تكامل حركات الجسم وأجزائه .

من الناحية النظرية ، فان التعلم الحركي يمكن دراسته من وجهة النظر العصبية - الكيموحيوية ، أو من خلال دراسة المثير الملاحظ ونماذج استجابية . وفي بعض الأحيان فان التعلم الحركي قد يفتقر إلى الخصائص المميزة للتعلم العام في التفكير الملازم لمنظم الأنشطة الحركية .

تعلم الانسان من الناحية العصبية والكيموحيوية يظهر ليكون منعكسا لتوالد العناصر الكيميائية المختلفة في الجهاز العصبي ، بالإضافة إلى التغيرات النباتية في نقطة الارتباط العصبي Synapse التي قد تيسر ارسال النبضة العصبية nerve impulse وقد وضحت الدراسات الحديثة أن تغيرات وزن المنح تحدث في الحيوانات . هذه التغيرات تهيء استعداد الحيوانات للتفاعل مع بيئتها .

زيادة درجة العناصر الجزيئية لحامض النيوكليك acid nuclsic يمكن

اختبارها لتفسير التعلم والتذكر retention .

هناك عوامل تؤثر على تعلم المهارة الحركية تشمل . الوسط الاجتماعي
طبيعة الممارسة المعطاة ، الخبرات الماضية للتعلم ، بالإضافة إلى الخواص الأساسية
لميكانيزم الاستجابة العصبية - الحركية .

وقياس التعلم قد يكون موضعاً من خلال منحنيات التعلم أو في رسم يبين
انخفاض الأخطاء .

واقترحت معادلات لا تحصى ولا تعد لقياس التعلم ، تشمل اضافته كل
التسجيلات ، بالإضافة إلى التحسن في كل محاولة improvement
(per - trial)

وعادة فان شكل منحنى التعلم يوضح إمكانية وخبرة المتعلم وصعوبة
الواجب .

وفي خلال المراحل الأولية للتعلم ، عادة ما يكون الاداء معزراً بالتدعيم
اللفظي ، والتوجيه اليدوي ، والاستعانة بالنماذج البصرية .

كما أن المعلومات البسيطة المتعلقة نسبياً بالحركة تساعد في المحاولات الأخيرة
للأداء داخل برنامج التعليم أكثر من العناصر الإدراكية أو الفهمية
للاولاد .

التوتر العضلي يزيد من سرعة وحدة الاستجابات البسيطة ويمكن قد
يعرقل الأداء المعقد .

وعادة التعلم ما يكون مصاحباً بتوتر عضلي أقل ، ما عدا أثناء المحاولات
النهائية عندما يطلب مستويات موضوعية للأداء .

وتأثير التوتر العضلي على التعلم يكون وظيفة لطبيعة الواجب ، شخصية المتعلم ، مقدار التوتر الحالي الموجود ، والأسلوب الذي يكون التوتر فيه مقدما داخل الموقف التعليمي .

كما قد يقسم الأفراد فيما يتعلق بالمقدار المميز للتوتر المتبقى residual tension الذي يظهرونه .

وبالمثل يوجد هناك عددا من التغيرات الدورية Cyclic Chanhes في مستوى arousal والتوتر للفرد ، حيث يتأثر أداء وتعليم المهارات الحركية . وللنضج Maturation الملاحق للطفولة تأثير قليل على أستيحاب التعلم ، خاصة عندما يتوقف أداء الواجب المطلوب على الخبرة أكثر من الكفاءة الدورية - التنفسية أو القوة العضلية .

وقد وجد أن الفرد المسن عندما يحاول تعلم المهارات الحركية فإنه يطلب معلومات أكثر تفصيلا ، ويجد صعوبة لتوحيد وادماج المعلومات الخاصة بأداء الواجب .

والتذكر retention يعتبر مؤثر إيجابي وذلك بتكرار المهارة في أوقات ملاحقة وزيادة التعلم Overlearning سواء المهارة كانت متعلمة ككل أو كأجزاء سواء كانت الممارسة مركزة أو مجزأة لا تظهر تأثير التذكر لأغلب المهارات الحركية ، حجم الممارسة الأولى ، خاصة في الواجبات الشبيهة للتعلم التي تتبع بالممارسة المفصولة تظهر غالبا أفضل أداء نهائي .

تعلم المهارات يكون معزرا بالممارسة الذهنية ولا سيما بالممارسة الصحيحة لمكونات الواجب بين المحاولات .

انتقال المهارة يكون محدوداً أكثر ويحدث التشابه عندما يكون عناصر واجبين مماثلة ، وسوف يحدث الانتقال السليبي عندما يظهر الواجب التشابه ولكن يتطلبان نماذج استجابة مختلفة .

ويتناول كراتي التعلم الحركي فيذكر :

قد يعرف التعلم بأنه التغير الدائم نسبياً في السلوك الناتج من الممارسة ، أكثر من التغير الممكن عزوه للنضج أو للحالة المؤقتة التي تسببها الظروف الدافعية الغير عادية ، العقاقير ، المواد المقتربة وما شبه ذلك

Learning may be defined as a relatively stable Change in behavior resulting from Practice , rather than change attributable to maturation or to Some temporary state induced by Unusual motivational Conditions, drugs, nutrients, or the like

ويتناول هذا الجزء شرح بعض الظروف التي تؤثر كما ونوعاً للمظاهر الناتجة عن التغير .

حيث ازدادت التجارب التي توضح أن مصطلح التعلم الحركي تكون إسماعطاً ، فحتى الآن توجد صعوبة لنصل التعلم الفعلي والحركي في المستويات العصبية والكيموحيوية .

قد يدعى بعض الخبراء أن اواحد قد يفرق بين التعلم الحركي والأنواع الأخرى من التعلم بواسطة التغير النوعي النوعي أو الكيفي مثل تعليم مهارة لقطية أو تعليم مهارة حركية ، ومن جهة أخرى بمصطلح التعلم الحركي يوضح متضمنات التفسير نسبياً صريحاً والسلوك الممكن قياسه يحتمل تفسيره بملاحظة حركية أكثر من سلوكه حيث قد يكون مقسماً كتفكير ، تحكيم نطقاً

وقد أشارت المعلومات إلى أن التلازم الحركي والعقلي يكون في الواجبات الحركية ، فعندما يفكر الشخص أثناء واجب ، تنتج لحظة كهربائية للعضلات المشتركة في الحركة المتخيلة والتي يمكن قياسها .

وفي دراسات أخرى سجلت خفية حركات الطرف 'e novemen' limp ، رموز لفظية للفرد عندما كان يفكر .

وتزداد معدلات التوتر العضلي بمقاسه بالضغط على دينامومتر اليد عند تذكر قائمة كلمات .

ومعظم الممارسة في المهارات الحركية وخاصة أثناء المرحل الأولية تصاحبها معلومات ذاتية لفظية .

والممارسة الذهنية mental practice بين دورات الممارسة تحدث أيضا تأثير ايجابي محقق لمستويات الأداء النهائي .

هذه الأبحاث الحالية وضحت أنه حتى في مستوى الاستجابة ، تكون الوظائف العقلية والحركية في أوقات متلازمة ، وتوضح أن كل متضمنات التعلم تتفاعل ديناميكيا للجهاز الحركي للإنسان .

وهناك انواعا كثيرة من المتغيرات تؤثر على تعلم المهارة الحركية بعضاً منها قد يكون مقسماً بمدى واسع كمتغيرات داخلية وتشمل امكانيات المتعلم لفهم التوجيهات لتقرير سرعات الأدوات Objets في المجال الفراغي المركب Complex Space Field بالإضافة إلى قدرته على ادراك حركاته .

أما النوع الثاني من المتغيرات يكون متعلقاً بحالة اللاعب وتشمل نصيحة ،

مستويات arousal ، الترتيب الدوافع ، ... الخ .

والنوع الثالث من العوامل يشمل طبيعة الممارسة المعطاء. الممارسة سواء كانت موزعة أو كانت ككل أو كاجزاء ، سواء المهارة كانت مكونة من سلسلة ، وسواء كانت الأنشطة متوسطة بين محاولات التعلم ، كل هذه العوامل لها تأثير على الأداء النهائي .

الدافعية . الإدراك ، والتعلم لهم تأثير مشترك ومتبادل ، فالبعض يرى أن التعلم أساساً يكون تغير إدراكي perceptual Change ، كارل سميث Karl Smith وطالبته برهنوا تجريبياً على العلاقة بين الإدراك والحركة perception - motion

ويستخدم مصطلح المهارات الحركية - الإدراكية بتكرار للدلالة على النمط الحركي العالي الذي يعتمد على بعض أنواع معينة من الأحكام على جزء من اجزاء اللاعب .

المكونات الحركية لإدراك الاستفادة المستقبلات الحسية للشدة intensity ، الاستمرار ، الكميات الفراغية للحركة (الفعل actoin) وعلى ذلك يستند شكل الحركات على قاعدة تعتمد على الأفعال المتتالية ، بالإضافة الى الإدراك البصري الذي له أهمية للاستجابة الواحدة عند محاولة فهم قذف الكرة .

الدراسات العديدة تتضمن تتبع السلوك الذي حدث خلال الاعوام الحالية وكانت المعطيات الناتجة أوضح في تحليلها للتعلم الحركي الاداكي الخاص بالإنسان ، وعلى الرغم من أن تفسير النظريات لتتبع تشير الى أن تعلم المهارات من هذا النوع تتضمن تدرجاً مقدرات عالية للاستقبال والأداء المتزايد

وزيادة المهارة ، الا أنه في نفس الوقت نحاول تشكيل الطرق الخاصة بتقليل
الاجطاء أو تهذيبها .

وباستخدام مثل هذه الواجبات وجد أن طبيعة المنبه هامة للتغيرات
في الأداء مثل تقدم التعلم .

وهذا التعلم يرتبط خاصة بمكونات الواجبات الهامة التي تنتج أثناء
عمليات التعلم لتسهيل الأداء النهائي الذي يصل إليه .

وجدير بالذكر أن الدراسات التي أجريت كانت تعتبر الانسان جهاز
متعدد يتكون من مثيرات مختلفة . بالإضافة الى الخصائص المناسبة للجهاز
الحركي للفرد ، والخصائص الحركية المناسبة للادوات وبناء على ذلك يرج
الحاسبون باستخدام الآلات الحاسبة الناتج المهارى المؤثر
الذى يمكن تكراره بالضبط ، ان أكثر من ٣٠ ثانية تمر قبل أن يدرك
الفرد أن حركاته قد أصبحت مسيطرة .

الدافعية Motivation

الدوافع تعطي نفس الأنواع من الاحتياجات الذاتية للاعب ، بالإضافة
إلى أن التأثيرات الاجتماعية تفسر تسهيل الجماعة ، التنافس ، والتعاون .

وتلاحظ العملية السلبية في منحى التعلم الحركى بعد المحاولات الأولية ،
بالإضافة الى الهضاب التي تلاحظ في البيانات البيانية للتعلم التي تكون ناتجة عن
التغيرات في الدوافع أكثر من الخصائص النظرية لميكانيزم الاستجابة .

والدوافع تحاول تفسير الأسباب لتقلبات الأداء ، الشدة ، الاستمرار

بالإضافة إلى لماذا يختار الأفراد واجب ولجد من بين واجبات أخرى ؟
ويكون التعلم معززا عندما يسر اللاعب لتصرفه، وتكرار الاستعداد لهذا
الواجب يتوقف على الرضا الذي يصل إليه اللاعب لمحاولاته السابقة .

وقرر كل من وودورث Woodward ، البورت Allport وأخرون
أن اكتساب المهارة قد يكون دافعا في حد ذاته ، وذلك لأنه يشير استخدام
القدرات الحركية للفرد . وقد تكون لبعض الدوافع وظيفة مستقلة .

وقد أوضحت المؤلفات والدراسات ان الاستعداد لصفات واجب أساس
أو رئيس يحدث أنشطة لدى الأبطال وذلك لأن الدافعية بممارسة لعبة جديدة
تتكون وظيفة مباشرة للسن والوظيفة تعكس مستوى القلق .

وهذه المكتشفات أوضحت أن اللعبة الجديدة أو الموقف سوف يساعد على
إضافة شدة أكبر في سلوك الأبطال نحو العمل اليدوي أو التمهيدى .

البيئة الاجتماعية التي يتغير فيها الأداء ينتج عنها متغيرات دافعية هامة، فهناك
مجموعات تفرض مهارات تكون كقوة للكائن المتعلم وعندئذ يؤدي اللاعب
مستويات الأداء المناسبة لسنه وجنسه .

ويعتبر بارايس Parais من أحد البحوث التجريبيين في التعزيز العام لتعليم
الأطفال بالنظر إلى الجنس وارتباطه بجنس اللاعب الذي سوف ينتج تأثير كافي
ذو تأثير أكبر على الاداء يؤدي بنزعة الافراد إلى افضل اداء للفرد من جنس
مخالف ، وبالمثل عندما يكون أفراد جنس معين بمقارنته مع أفراد من جنس
مخالف لمحاولاتهم لاكتساب مهارة ، ويكون الأداء الجيد في المحاولات التالية

ويبدو أن معظم الأطفال يتأثرون بالتدعيم الاجتماعي في السنوات من ٥ - ٧ سنة ، وبعد ذلك ربما يكونوا أكثر دافعية بالواجب الجديد وسوف تتضح ميوهم وتنضج .

النظريات Theories

تحاول نظريات التعلم بمهنة عامة تفسير تغيرات السلوك وتوضيح بعض المفاهيم الخاصة مثل التذكر retention ، انتقال التعلم transfer of Learning ، محددات التعلم Learning Limits دور الممارسة role of Practice ، وبعض الظواهر المشابهة .

وتختلف نظريات التعلم فيما يتعلق بالتأكيد المنصب على اقتران مشير- استجابة ضد المفاهيم الادراكية والمعرفية ، بالإضافة الى الأهمية التي تنسب الى المحاولة البسيطة Simple trial وتعلم الخطأ ضد الاستبصار insight في سلوك حل المشكلة Problem - Solving behavior .

وهناك اختلافات أخرى في المدى الذي تؤكد فيه النظرية على الأسس العصبية للتعلم كتعارضها فيما يتعلق فقط مع ظروف المثير الذي يمكن ملاحظتها ونماذج الاستجابة التي يمكن قياسها فهناك نقاط اختلاف أخرى في نظريات التعلم في المدى الذي يؤكد على تعلم المهارة الحركية عكس التعلم عامة .

وفي خلال الخمسة وسبعون عاما الاخيرة قدمت تفسيرات الفسيولوجية ، الكيموحيوية ، العصبية للتعلم عن طريق تصميم النموذج model الملائم لأن

الأنظمة الإدراكية تعكس الآن دون تغير المعرفة السطحية لعمليات التعلم المتاحة .

فعلى سبيل المثال وجد أن الفروق المعنوية الكيموحيوية ووزن الخ تحدث عند الحيوانات التي كانت مجردة من المثير البيئي، وذلك بمقارنتها بالحيوانات التي كانت معرضة تحت ظروف أكثر إثارة .

كما إن محاولة تفسير اكتساب وتذكر مهارة الإنسان أحدث اتجاهين متباينين تقريباً لنظريات التعلم النفسي الكلاسيكي .

ومن جهة أخرى فالوظيفة المعنية والتعلم يمكن ان يفسرا في ضوء النبضات العصبية ، لأن الخلايا داخل القشرة Cortex تشكل وحدات مخزونة وحيدة متميزة مثل وحدات الحاسبات الإلكترونية .

ومفهوم الأثر المخالف في الدماغ من خبرة ما - ذكر في مؤلفات علم الأعصاب من ٥٠ سنة سابقة - ويتأسس على نوع النظرية.

ومن جهة أخرى يشير المجاليون في الوظيفة العصبية *neural functioning* أن الخلايا داخل الجهاز العصبي المركزي CNS تشترك في المجالات المعقدة للنشاط الكهربائي ، ويكون هذا من خلال *unique Patterns* والأزمنة *timings* التي تحتوي على آلاف الملايين من المجموعات الممكنة .

وقد أوضح بحث آخر أن التغيرات المحيطية *peripheral changes* في نقطة الارتباط العصبي *Synapse* قد تصاحب التعلم .

وقد وضحت هذه المعلومات أن التعلم يكون معززا كانتقال النبض العصبي أعلى نقطة الارتباط العصبي synapse الذي يكون ميسراً من خلال تولد مادة الاستيل كولين acetylcholine وبعض المواد الكيموحيوية .

وآخرون قد وضحو أن التغيرات البنائية في نقطة الارتباط العصبي synapse توسع نقط الإلتصال بين الخلايا العصبية neurons وهذا يساعد على التقال النبض العصبي .

وقد أوضح هب Hebb أن Cell linkages تكون متسلسلة معاً كسلسلة استجابة متعلمة ، وعندئذ تستدعى كحركة أو كفعل متكرراً .

ويرى الباحثون السابقون أن الممرات تكون مشكلة في الجهاز العصبي كتعلم وكحركة أو كتفكير متكرر ، ويتوقف التذكر على المدى الذي تكون فيه هذه الممرات متصلة في الجهاز العصبي .

وآخرون سلكوا الاتجاه الافتراضي للاسس العصبي للتعلم والتذكر ويقررون أنه مع تغيرات الممارسة المتزايدة المتبادلة للبنائيات في الجهاز العصبي المركزي والمحيطي التي أوضحت أن أي حركة متعلمة فانها تكون متوسطة تدريجياً في مستويات أعلى وأقل داخل الجهاز العصبي حتى الفعل المهارى Skilled act المقروض (المسلم بصحته) غالباً ما يكون خاصية منعكسة ، بينما ملاحظة الأداءات المهارية قد تقدم تفسيراً منطقياً ، وقد وضع العمل التجريبي الحالي أن الافعال الارادية تستمر حيث تبدأ في القسوة على الرغم من عدد المرات التي يتكرر فيها ومقدار الكفاءة التي يحققها .

وبشكل عام ، يبدو أنه مع الممارسة المتزايدة للنتائج الحركية المعقدة تتطلب متضمنات بنائية عصبية عديدة فعلى سبيل المثال ، عندما تتكون مهارة فإنها تتطلب متضمنات أقل للمركز العصبية . وبالإضافة إلى المعلومات اللفظية المفروضة تميل إلى الاقلال مع تقدم التعلم ، وهذا يفترض أن هناك تدرج هابط في متضمنات مراكز الكلام وكفاءة في زيادة المهارة الحركية .

إن مسئولية الاحساس بالافعال المهارية تظل في القشرة ، بينما أقسام القشرة تكون مسئولة عن الحالة الاستثنائية العامة للكائن ، والفعل الذاتي الخاص .

والإثارة الكهربائية للقشرة ، من جهة أخرى تؤدي توافق الاستجابة الحركية *Coordinative movement response* .

كما أن فعل الإنسان *human action* يتوقف أيضاً على سلاسة *smoothing* الأجزاء السفلى لجذع المخ *brain stem* ، بالإضافة إلى أن نظم التغذية الرجعية الخارجية المختلفة تتضمن كينونة حركية - دهليزية *Vestibular* *kinesthetic* ومستقبلات ضغط *pressure - receptors* داخل العضلات والمفاصل ومع ممارسته النموذج الحركي يقل الخطأ ، ويكون الأداء أفضل مع أقل تداخل للتوتر العضلي الاحتياطي ، وتعاون الميكانيزمات التنشيطية المختلفة داخل التكوين الشبكي للوحدات الرأسية المتشابهة *Vertical integrators* داخل المخ في الكفاءة المتزيدة كتعلم حادث .

الأسس البيوكيميائية للتعلم *The Biochemical basis of learning*
إن إكتشاف الميكانيزمات الصحيحة التي تسهل عملية إكتساب (المخزون) وإستدعاء السلوك المتعلم يعتبر من الأمور الصعبة .

وقد إهتمت التجارب الحالية بالتغيرات الجزيئية التي تحدث داخل مشخ الإنسان والتي تصاحب عملية التعلم .

وكان اكتشاف جزيء البروتين والأحماض النيوكليكية .

muclaic acids التي كانت موضع الدراسة وكانا كلاهما من حامض دي أوكس ريبو نكلييك deoxyriboncleic acid (DND) وحامض ريبونكلييك riboncleic acid (RNA) من الأشياء التي تم التركيز عليها لعملها الوسيط في عملية التعلم وجدير بالذكر أن كلا من هذين الحامضين يكونا معقدا التركيب وتوجد الجزيئات بعدد وافر داخل الجهاز العصبي ، ويكون DNA موجوداً داخل نوايا الخلية RNA يكون موجوداً في النوايا والسيتوبلازم cytoplasm للخلايا العصبية . ويشتمل جزيء DNA على آلاف الوحدات ويوجد بالإنسان حوالي ٨٠٠٠ من هذه الوحدات .

وما يقدر في خلية DNA واحدة يمكنه من تحويل حوالي كلمات ألف كتاب إلى رموز تلغرافية أو شفرات .

وقد تستجيب الخلية العصبية بتفاوت ويتوقف ذلك على نموذج النبضة الذي قد يكون جديداً أو مشابهاً ، واختلاف جزيء DNA الجديد يكون منتظماً ، حيث ينتظم جزيء البروتين بالتالي ويتفاعل عندئذ مع جزيء متمم أو مادة مهيجة عبر نقطة الارتباط العصبي $S_{1}R_{2}, S_{2}$.

وإذا كانت النبضة مألوفه ، فإن جزيئات البروتين تتكون ويتمكنك بسرعة .

ويمكن لجزيء RNA أن يقدم عدداً كبير ، من التسلسل المنتظم بواسطة

نماذج النبضة المختلفة التي تحدث خلال خلاياها العصبية ، ولو أن هذا النوع من النظرية الجزيئية يكون مبنياً على افتراضات غير مباشرة .

وإفترض الباحثون في السنوات الأخيرة وجود دليل مباشر على أن المواد الكيموجينية تتأثر بالتعلم من خلال تجربة أجروها وهي إدخال RNA من فئران كانت مدربة على تمييز الواجبات البسيطة في أجسام فئران غير مدربة . ولو إن بعض البحوث توصلوا لنتائج إيجابية، إلا أن آخرين وجدوا صعوبة لتكرار مثل هذه التجارب .

كما أن بعض البحوث افترضوا أن DNA ثابتاً لحد ما بينما RNA قد يكون معطلاً لحد ما بسهولة على الرغم من أن كلا منهما له الخواص التي تسهل مخزن الذاكرة والتعلم .

بالإضافة إلى أن معظم الباحثون لم يتصلوا إلى الاحتمالات الستة للـ RNA المشتركة في عمليات التعلم والذاكرة . وما زال البحث مستمراً في نطاق التجارب .

على مطاوع

العمليات البيو كيميائية المرتبطة بالتعلم

عصام حامى

تهتم الدراسات فى الآونة الأخيرة بتحديد العمليات البيو كيميائية التى ترتبط بعملية التعلم بل أمتدت هذه الدراسات الى تغيير تعلم الفرد بمعالجته بتلك المواد البيو كيميائية - وأستندت تلك الدراسات على ما سبق شرحه أرسطو عن نظريات التعلم والذاكرة والتى أوضح أنها تتضمن حدوث تغييرات عضوية فى جسم المتعلم نتيجة دخول المعرفة إليه .

ويذكر ستانلى راتنر Stanley R. أن هناك عدة أسئلة هامة فى هذا المجال منها على سبيل المثال - أين نجه بحثنا عن تلك التغيرات أو التحولات البيو كيميائية؟ كيف تحدث العمليات التى ترتبط بعملية التعلم إرتباطاً خاصاً يميزها عن العمليات البيو كيميائية التى تحدث فى جسم الكائن الحى ؟ -

هل هناك نوع من العمليات التعليمية تحدث تغييرات يوكيميائية فى المخ تختلف عن التغيرات التى يحدثها نوع آخر من العمليات التعليمية ؟ -

وفى حالة معالجة الفرد بتلك المواد البيو كيميائية فأين نضع هذه المواد فى الفرد الذى نريد تغيير تعلمه ؟

وعكف العلماء المتخصصين فى مجالات علوم النفس والأحياء والكيمياء والطب على محاولة الاجابة على الاسئلة السابقة ، ولاشك أنهم واجهوا صعوبات ضخمة جعلت البعض ممن قاموا بمراجعة تلك الدراسات يذكر فى نهاية المراجعة أن الدراسات التى إجمعت لها عناصر القوة فى مجال التحاليل الكيميائية والتحليل السلوكية معا كانت نادرة .

الانتقال البيو كيميائي للمعرفة :

تأثرت معظم الدراسات الجارية في مجال الانتقال البيو كيميائي للمعرفة
بعدة نظريات بيو كيميائية منها :

- ١ - التسلسل المتصل (لجوثرى - أسش - ديني) .
- ٢ - الثواب (سكينر - هل - كمبل) .
- ٣ - الأساس البيو كيميائي (الحفز الإنزيمي) (برجز - كيتو)
- ٤ - الأساس البيو كيميائي ر . ن . أ ، د . ن أر هايدن - جايتو)

واكثر هذه النظريات أثراً هي التي تصف التعلم على أساس قيام تلازم أو
مصاحبة بين مشيرات منبهة وإستجابات لها - وتسلم نظرية التسلسل المتصل
بأن التعلم يحدث عندما يستجيب الكائن إستجابة ثابتة غير متغيرة لمنبه يوثق
بحدوثه بشرط أن يكون حدوث المثير والاستجابة في تقارب زمني بمعنى أن
يكون لها تسلسل زمني متصل . بينما تعتبر نظرية الثواب في التعلم أكثر قبولاً
بشكل عام لأنها تضيف مسلمة أخرى تحدد الظروف اللازمة لتحقيق التعلم بمعنى
أن حدوث التعلم يقتضي ثواباً يربط التلازم بين المثير والإستجابة.

كما أن هناك بعض أصحاب النظريات يعتمدون على نظرية التسلسل المتصل
في التعلم ليعطوا كل ظواهر التعلم في ضوءها - والبعض الآخر يعتمدون
في تعليلاتهم على التكيف أو ما يعرف بالتعلم البافلوفى .

فالتعلم البافلوفى أول من تضمن فكرة الانتقال البيو كيميائي - وهناك
مثالاً بوضح ذلك التكيف التقليدى الذى إتجهت إليه تلك الدراسات في فترة

معينة على الديدان المفلطحة حيث كانوا يستخدمون ومضه ضوئية تمثل مثيراً
أو منبها وتستجيب الديدان للهباج الناشئ عن صدمة كهربائية بحيث تصبح
تلك الاستجابة متلازمة مع الومضة الضوئية ولكن بشير ستانلى راتنر إلى أن
هناك خلافاً شديداً فيما يتعلق بدرجة التلازم الذي تستوعبه الديدان المفلطحة
بين الاستجابة والومضة الضوئية . وقد يجوز هذا التلازم من الناحية النظرية،
ولكن ليس هناك شك في أن بعضاً من التعلم يحدث فعلاً وسوف يتضح ذلك
فيما بعد .

فإذا كان التعلم يحدث تحت ظروف من الاتصال الوقتى بين المثير والاستجابة
التي يوثق بمحادثها وبذلك يصبح مهمة النظرية البيوكيميائية للتعلم هي الاعتماد
على مصطلحات كيميائية لتعليل وجود العلاقة البسيطة في هذا التلازم بين المثير
المنبه والاستجابة كذا الطريقة أو السبيل الذى يحافظ على هذا الترابط أو
التلازم بمعنى تذكره أو اختزانه - ومتى يقتضى أن نضيف إلى النظرية
البيوكيميائية الثواب، وتأثير هذا الثواب على الترابط أو التلازم بين المثير
والاستجابة . .

وهناك أحوالاً تتطلب من الناحية العملية وجود الثواب كحافز لتمام
عملية التعلم وهو نوع آخر من التعلم في ضوء فكرة الثقل البيوكيميائي .
فتعام الفيران الضغط على رافعه وسير الديدان فى المتاهات لتمام عملية
التعلم (الضغط الرافعة أو السير فى المتاهة) ولكن الباحثين اختلفوا على
دلائل إمكانية النقل البيوكيميائي للتعلم عندما يتم إطعام الفرد الذى تم تدريبه أو
أجزاء منه إلى أفراد غير مدربين خام .

وفي هذا الصدد تشير النظريات البيوكيائية المرتبطة بالتعلم والذاكرة إلى أمور غاية في الأهمية - فتشير نظرية الحفز الإنزيمي (برجز - كيتو) بأن انتقال النبض العصبي عبر وصلة الخلايا العصبية يعتمد على وجود مواد إرسال وكمية مادة الإرسال المتوفرة عند وصلة الخلايا العصبية حيث تعتمد على فعل النظام الإنزيمي في الخلايا - وتتواتر الخلايا في تعرضها لعوامل الحفز - فكلما زاد الحفز (كما يحدث في تكرار محاولات التكيف) زادت كمية مادة الإرسال وأصبح انتقال الرسالة العصبية سهلاً ويسوراً عبر وصلة الخلايا العصبية.

أي أن تلك النظرية تشير إلى أن المحاولات المتكررة لما يتعلم يساعد في تسهيل العملية العصبية ولكنها لم تورد ما يتعلق بالاختزان والتذكر.

وفي السنوات الأخيرة شاع استخدام وتداول نظرية ر. ن. أ R. N. A في العملية البيوكيائية للتعلم لدرجة جعلتها أكثر شهرة من نظرية الحفز الإنزيمي وغيرها من النظريات.

ور. ن. أ R. N. A اختصار لاسم حامض نووي أسمه ريبونوكليك،
د. ن. أ D. N. A اختصار لاسم حامض نووي آخر أسمه ديوكسيريبونوكليك - وجدير بالذكر أن هذين الحامضين لهما دوراً هاماً في اختزان المادة الوراثية وفي انتقالها من السلف إلى الخلف - حيث تقوم جزئيات د. ن. أ بوظيفة النموذج لتخليق جزئيات ر. ن. أ أو الساعي (على حد تعبير روبرت Robart ١٩٧٠ في مقاله عن هندسة الجينات^(١)) والتي ترتبط

إرتباطا كبيرا بأداء الخلايا لوظائفها - كما أن الدلائل المتوفرة تشير إلى أن المعلومات الوراثية مخزنة على نمط شفرة تعتمد على تتابع الوحدات في جزيئات د. ن. أ. D.N.A.

وإختزان البيانات الوراثية في جزيئات مادة DNA تشير إلى الآلية التي يمكن أن ترتبط بها عمليات التعلم والذاكرة بمثل هذه الجزيئات .

ويفترض هايدن (أجد أصحاب نظرية الأساس البيوكيميائي) أن جزيئات مادة RNA تتغير بفعل النشاط الكهروكيميائي الذي يلزم النبض العصبي مثل ما يحدث بين عملية الاثارة والاستجابة - بمعنى أن الفعل العصبي يغير من تركيب RNA والجزيئات المناظرة له فعلى سبيل المثال أن واحدة من الوحدات الأساسية في السلسلة التي تكون جزيء RNA قد تتغير بفعل نبض عصبي فإذا بقي هذا التغير فإن جزيئات الانزيمات التي تخلقها الخلية حسب شفرة المعلومات التي يحتويها جزيء RNA الذي طرأ عليه التغير تكون هي أيضا متغيرة .

كما أن الجزيئات المعدلة من الأنزيم تكون لها قدرة خاصة على الاستجابة للنشاط الكهروكيميائي الذي أحدث التغير الأصلي في مادة RNA ، وعندما تتم عملية تنشيطها فإنها تسبب إنطلاق كميات كبيرة من مواد الارسال إلى المس العصبى وبذلك فإن المسالك التي تشتمل على هذا المس من السهل تنبيهها بحدوث النمط الأصلي للحافز الكهروكيميائي .

ومما سبق يمكننا أن نقول أن الخلايا قد تستجيب إستجابات متباينة للنمط الواحد من أنماط الاثارة أو الحفز نتيجة لتأثير حوافز سابقة - وقد يدل ذلك

على أن آلية الذاكرة قد ترتبط بمادة DNA و RNA بشكل خاص .

النظرية البيوكيميائية للتعلم

منذ عام ١٩٥٩ أجريت أعداد هائلة من البحوث والدراسات على العمليات البيوكيميائية المتصلة بالتعلم - وفي هذا المقال سوف نتناول أربع مجموعات من هذه التجارب تتصل نتائجها بالصفات العامة للتغيرات البيوكيميائية المصاحبة للتعلم ، وتتصل كذلك بنقل التعلم بوسائل بيوكيميائية .

ويشير ستانلي راتنر (١) إلى أن النواتج الكيميائية التي تنشأ في المخ والتي تزداد بعد التعلم بشكل خاص تعتبر إحدى طرق التدليل على التغيرات البيوكيميائية التي تتلازم مع التعلم - وجدير بالذكر أن هذه النواتج تقل بشكل ملحوظ عندما تنخفض مستويات التعلم أو عند فقد الذاكرة وبضئيف ستانلي راتنر إلى أن هناك دراسات عديدة أجريت على أنواع مختلفة من الحيوانات تعضد إتهال العمليات البيوكيميائية بعملية التعلم حيث أجريت هذه التجارب على أنواع معينة من الحيوانات تستطيع تجديد ما تفقده من أجزاء جسمها - ومن المفروض أن يكون هذا التجديد على نسق الخلايا التي تحتوى على النواتج البيوكيميائية المتعلقة بالتدريب السابق فاذا وجدنا هذا التدريب فيما تجدد من أجزاء فان ذلك يعتبر دليلا غير مباشرأ على وجود العمليات البيوكيميائية التي تلازم التعلم .

ويشير ستانلي راتنر إلى أن هناك نوعيه اخرى من التجارب ذات اتصال بالتجارب السابقة حيث أطعم الباحثون حيوانات غير مدربة بأنسجة تحتوى

(١) Stanley C. Ratner (1970.) The transfer of learning :
Where We Stand - in Impact Vol, 20 No 4

على خلايا من حيوانات مدربة فاذا غدا تعلمهم اسهل فان ذلك قد يعتبر دليلا آخر على أن التعلم يحدث تغيرات لها خاصية الدوام النسبي في الخلايا ، وهذه الخلايا أيضا دورا في عملية التعلم .

ويضيف ستانلي راتنر في محاولته للتدليل على وجود العمليات البيوكيميائية التي تلازم التعلم إلى أن الباحثين إتجهوا إلى فكرة أخرى هي إزالة مخ الحيوانات المدربة وحقن أو زرع مكونات من أنسجتها العصبية في حيوانات أخرى غير مدربة ثم أختبروا سلوكها بعد ذلك - وجدير بالذكر انهم لجأوا إلى هذه الطريقة لما لاحظوه من حدوث تعديلات طفيفة في عملية هضم الأنسجة في الاتجاه السابق مما يؤدي إلى تكيف بيولوجي غير عادي .

ولكن مازال الأمر في حاجة إلى مزيد من العمل والتجارب والنتائج حتى تتمكن من تثبيت التصور العام للسماة العامة للعمليات المتصلة بالتعلم .

عماد حلمي

مفهوم التعلم الحركي

(متضمنة تطور المهارة عند الاطفال)

عصام حامى

إن إستجابة الإنسان للمثيرات البيئية يتم من خلال جهازه العصبى العضلى neuromuscular system . وبعض هذه الإستجابات الخاصة بالجهاز العصبى العضلى تكون بطبيعتها منعكسة Reflex ولكن الغالبية العظمى من هذه الإستجابات منها يكون قد تم تعليمها .

وأصبح البعض منها منذ البداية آلى الحركة والبعض الآخر آلى الحركة جزئيا - بينما يتطلب البعض منها درجات مختلفة من اليقظة المباشرة لكل ما يدور بحياتنا .

ويجب أن نكرس جهودنا فى السنوات الأولى من العمر وخاصة فى مراحل الطفولة والطفولة المبكرة لتطوير نماذج وأسلوب الحركة - لذا يجب علينا أن نصنف المهارات وفقا لحاجة الإنسان مثل المشى والأكل وإرتداء الملابس بينما تقع باقى المهارات تحت تقسيم أو تصنيف المهارات المستخدمة فى عالم الأطفال واللعب .

• وقليل من هذه المهارات تستدعى -من طريق التصور وتسمى

المهارات الرياضية Sports skill .

وبالرغم من أن بعض هذه المهارات يستتبع كنتيجة - إلا أنه يستلقت النظر تشابه هذه المهارات مع تلك المهارات المستخدمة في الرياضات المعينة .

وعلى ذلك فإن كثير من المهارات الحركية الكبيرة (العامة) والتي يكتسبها الطفل أثناء سنوات المدرسة تتطور مبكرا في حياتنا .

وفي المجتمع الأمريكي يتم تنظيم هذه الحركات الختام الفجة وذلك بالاستجابة إلى نماذج أو أسلوب الحركات المتوافقة Coordinated movement والتي تعتبر جزءا من الشكل المبكر لتربية الأطفال .

ومن الأشياء التي تدعى إلى الدهشة هو مدى تنوع وإختلاف الاستجابات لدى الأطفال الصغار خلال فترة ٢٤ ساعة .

ويذكر باركر ورايت Barker & Wright (١٩٤٨) أنهم استخدموا ٢٠٠٠ إجراء واضح و متميز لأكثر من ٦٦٠ مدرك للسلوك objects behavior (هدف سلوكي) للتعرف على إستجابات الأطفال .

النتائج المقابل للعمليات : Products versus processes

يمكن أن نعرف التعلم بأنه التغير في السلوك - أو التحسن في الأداء الناتج مباشرة كنتيجة الممارسة أو للتدريب بقصد التعلم Intent to learn .

وعادة ما يقاس التعلم عن طريق نتائج ما توصل إليه المتعلم (ماحصله) performer achieves أى ناتج طاقته أكثر من كيفية إنجازه لهذه المهارة .

Rather than of how he executed the skill.

والسبب في ذلك واضحاً - فأقصى عطاء pag off هو أقصى نتاج

يسجله الأداء أو معدل الأداء performance rating والحصول على تلك القياسات يعد شيئاً بسيطاً .

ويجب أن نساءد المتعلم على الوصول للاهداف التعليمية عن طريق إعطاء أهمية كبرى للعمليات التي تتضمنها المهارة .

وهناك كثير من المهارات تتضمن حركات معقدة لنظام الروافع خلال الحركة المتوافقة لكثير من المجموعات العضلية .

والخطوات التي يخطوها المتعلم (إستراتيجية المتعلم) لمحاولة الحصول أو إكتساب الشكل المناسب والمثمر للأداء الجيد الثابت - ويعتبر ذلك ذا أهمية كبيرة في جميع المهارات المتعلمة .

ومن غير الملائم أن نخمن بأبعاد التعلم الحركي حيث يمكن الحصول عليها بانتباه محدد .

ونحن نعلم والى حد ما تتضمنه المهارة أو الأداء المهارى ولكن الشيء الذى لم نتأكد منه هو التكيف السلوكى أو تكيف السلوك adaptations behavioral للفرد خلال تحسينه أو تطويره لأداءه .

ومن أجل تقدير الطبيعة المعقدة للتعلم الحركي يجب علينا أن نتذكر

أن الإستجابة الحركية *motor response* لا تؤدي مرتين (لا تصل) تحت نفس الشروط بطريقة واحدة.

تختلف الإحساسات الواردة *Sensory input* باختلاف الحركات ، كذا الحالة الفسيولوجية ، والاجهاد والضغط ، والتعب - ومع ذلك فإن المهارات الحركية الخاصة لها أداء أو أسلوب خاص مميز أو أسلوب حركي يجعلها تبدو نسبيا سهلة الإنجاز - والفرد يحاول التثبيت أو التوطيد باخلاص وبقدرة على التنبؤ بالإستجابة تحت الظروف أو الشروط التي لا يمكن أن تتشابه .

ويتضح مع كل محاولة أن الفرد يقدم ويتصرف في مجهوده وفقا لخبراته الأولى وذلك لمقابلة متطلبات الموقف - ويعتبر ذلك في حد ذاته إنجازا .

وبقر سميث وسميث *Smith and Smith* (١٩٦٦) أنه يمكن أن نركز على النظم السيرناتية للتحكم في كل ما يتعلق بالتعلم الحركي .

وتقر نظرية السيرناتيك أن التعلم الحركي لا يبدأ من الصفر (السلوك صفر) فهو يبدأ بتنظيم أساليب ونماذج السلوك ، وتقوم التغذية الرجعية بترتيب وتنظيم الإستجابات والتي يمكن أن تعدل بالممارسة .

ويرى سميث وسميث *Smith and Smith* (١٩٦٦) أن التعلم الحركي هو العمليات الخاصة بإعادة تنظيم التغذية الرجعية لضبط الأسلوب والنموذج العصبي الحركي للاستجابة لموقف يبنى جديد .

حيث أن هذا النظام ممكن.

١ - توليد الحركة في إتجاه الهدف المحدد Generate movement toward

a defined goal

Detect errors

٢ - إكتشاف الأخطاء

٣ - إستخدام الخطأ لإعادة تنظيم النظام Utilize the error to redirect

the System

وبالإضافة إلى ذلك فإن هناك نظم تغذية رجعية أخرى مثل تلك الناتجة من الرؤية أو النظر وأجهزة التوازن والتي تمدنا بمعلومات هامة للتعلم الحركي .

ويؤكد سميث وسميث Smilh & Smilh (١٩٦٢) أن تجارب المعينات البصرية والسمعية للتغذية الرجعية والدور المعيق (إعاقة اللعب) في السلوك الحركي والتعلم الحركي دليل على أهمية التغذية الرجعية في هذا المجال .

والمدى الكبير من الخبرات الحس حركية مطلوب من أجل الأطفال الصغار إذا أرادوا أن يؤدوا الحركة بالأسلوب الذي رسموه في مخيلتهم .

ولا يجب ألا ننسى أن الخبرة الخاصة عند الأطفال لها تأثيرها الهام عند محاولاتهم لتعلم مهارة جديدة .

فالطفل ذو الخبرات يقدم للموقف التعليمي الجديد نظام ضخم وواسع من الخبرة الحركية والشعور وكل ما يتطلبه الموقف التعليمي

، ويعتبر المدى الكبير لهذه الخبرة تحت الظروف المختلفة عامل كاف من أجل تحسين التعلم .

السن والنضج والتعلم الحركي Age, maturity and motor learning

من الأشياء والأمور المعروفة جيدا أن المهارات الحركية تتحسن مع الزيادة في السن في مرحلة الطفولة ، ولكن من الواضح أيضا أن تعلم المهارات في مرحلة الطفولة ، المبكرة جدا لا يعتمد على مستوى النضج .

وجدير بالذكر أن نشوء نماذج وأساليب الحركات الأساسية في كل من الحيوانات والانسان في المرحلة المبكرة للتطور نسقت نسقا محددًا وبتتابع (كوهجيل Coghill ١٩٢٩ ، جيزيل وآمز Gesell & Ames ١٩٤٠ ، شيرلي Shirley ١٩٣١) .

والجهود التي تبذل من أجل سرعة الظهور أو توظيف السمات المكتسبة خلال التطور النوعي phylogenetic من خلال تدريب خاص سوف يؤدي إلى قدر قليل من النجاح (ماكجراو Mc Graw ١٩٣٥)

ودلت البحوث على أن التعلم المهارى للانسان في فترة الطفولة المبكرة عبث لاجدوى منه - حيث أن التعلم المهارى يتطلب ثبات الاستعدادات النضجية Maturational readiness (جيزيل وتومبسون ١٩٢٩) - هيكس ١٩٣١ وهيل جارد ١٩٣٢)

ومسبق يؤكد الاعتقاد بأن هناك مراحل هامة أو حرجة Critical periods في تطوير طفل ما قبل المدرسة عندما تكون مهاراته العصبية العضلية في الغالب قابلة للتعديل When a particular neuromuscular skill is most susceptible

كما أن التأثير الضار (غير الملائم) للنضج على المهارات الحركية المكتسبة أثناء سنوات المدرسة قليل الوسوح .

ومع زيادة العمر تتحسن النتائج المسجلة للأداء - نتيجة النمو Growth والإستخدامات العامة General use والخبرات المخططة أو المرسومة planned .

وتدل الشواهد والدلائل على أننا يمكن أن نحصل على نماذج النضج للسلوك في الرمي عندما يكون سن الطفل ٦ سنة (عن ويلد Wild ١٩٣٨) كما أن التحسن في الأداء الناتج من التعليم أو التدريس أو يظهر مبكرا في سن ٥ : ٦ سنوات .

وأقر دوسنبرى Dusenberry (١٩٥٢) في دراسته عن تأثير التدريب الخاص على رمي الكرة للأولاد والبنات أن ثلاثة أسابيع ممارسة (مرتتين أسبوعيا) أظهر تطورا قليلا في سن ٣ ، ٤ سنوات للبنين والبنات - ولكن كان التطور أكبر في أداء أطفال ٥ - ٦ سنوات .

وفيما يتعلق بتفسير الدراسات ونتائجها وفقا للتعلم المعمم (أو وفقا لأحكام التعلم) Generalized learning - ومعدلات التعلم كدالة واضحة للاختلافات في السن .

هذا وقد نشر عدد محدود من البحوث والدراسات التي أهتمت بالسن كعامل في تعلم المهارات الحركية الكبيرة Gross motor skills ولا يدع ذلك إلى التعجب حيث أن هؤلاء درسوا التعلم بطريقة علمية ومنطقية مختارين الواجبات التي لا يألؤها المتعلم وكذلك الواجبات التي يتعلمها يمكن أن تظهر من خلال عدد

قليل من المحاولات أو بعد فترة قليلة من الوقت .

وإستخلص ما كجوتش Mc Guch وأريون Irion (١٩٥٢) أن معدل التعلم يزداد بزيادة السن حتى سن ٢٠ سنة تقريبا - في حين ذكر من Munn (١٩٥٤) في تفسيره لنتائج بحثه بأن التعلم ليس دالة أو وظيفة للسن .

ومن أدلة الإستناد على السن في التعلم الحركي ما قام به هنري ونلسون Henry and Nelson (١٩٥٦) حيث أثبتوا أنه ليست هناك فروق جوهرية في السن مع معدل سرعة تعلم الحركات السريعة باليدين للأولاد من سن ١٠ إلى ١٥ سنة .

وسجل بيكان (١٩٦١) أيضا أن معدل تعلم قصتين حركيتين ذات مهارات حركية كبيرة عامة Two novel gross motor skills (مستخدما مقياس التوازن Stabilometer وتسلق السلم ladder climb) تعتمد على السن والجنس عندما يكون مدى السن من ٦ إلى ٢٦ سنة .

ألدرمان Alderman (١٩٦٨) إستخدم سرعة حركات الذراع في أداء الواجبات (واجب R H O) مع سن ١٠ ، ١٤ سنة ووجد أن أداء الأولاد للواجبات أسرع من البنات بينما لم يكن للسن والجنس أى أثر على كمية التعلم Amount of learning

ويجب أن نضع نصب أعيننا أن البحوث التي سبق ذكرها تتضمن المهارات التي ليست على نمط المهارات الرياضية .

وفي تجربة إستمرت سنة أساييغ كان يتم التعليم فيم - يوميا على مهارات الوثب والرمي - وجد أن النسبة المئوية للتحصيل أو ما وصل إليه الصف الدراسي الخامس للاطفال في القياسات الخاصة بهذه المهارات كانت أكبر

بشكل كبير عن تلك القياسات التي سجلها أطفال الصف الثاني (تايلور

Taylor ١٩٥٣) .

وفي الوقت الحاضر ليست لدينا دلائل كافية من أجل المعرفة الدقيقة بالدور

الذي يلعبه النضج في التعلم الخاص بالمهارات الرياضية sport . type skills

وبالنظر إلى نماذج وأنماط الحركات المركبة والتي تتضمنها مختلف

الرياضات ، ومتطلباتها من حيث القوة ، والقدرة يبدو بديها أن أطفال المدارس

الصغار السن ليس لديهم النضج الكاف لأداء مثل هذه المهارات .

والأمر الذي يجب أن نضعه في الاعتبار في هذا المقام هو إقتصاديات التعلم

Economy of learning

وعن طريق الانتظار سنة أو سنتين لإحتواء الطفل الزيادة في النضج

To involve the child ربما تؤدي إلى زيادة في سرعة التعلم . ومن الأمور التي

يجب مراعاتها هو خطورة فقد الميل للنشاط .

وعندما يغدو الطفل أكبر سنا فانه يزداد في القوة ، ولكن زيادة القوة

(أقصى قوة إرادية Maximum Volitional Strength تتناسب وبشكل

كبير مع الزيادة في المقطع العرضي للعضلة . .

وهناك دليل يشير على أن عدم التناسب ليس هو الدال على التغيرات النوعية

في العضلة ، ولكن ربما يرجع ذلك إلى التعلم .

وبتعبير آخر - التغيرات الملاحظة في القوة العضلية والناجمة من التدريب

يمكن أن نعزو أيضا جزءا منها للتعلم .

(هيلسوب ١٩٦٣ Hilsop ، أسموسين Asmusen ، هيبول Heeböl ،
ونيلسون Nelson ١٩٥٥)

وإذا كان ذلك صادقا - إذن النفوق العام فى القوة للأولاد بمقارنتهم
للبنات لا يرجع بالضرورة إلى الفروق النوعية والكمية فى الأنسجة العضلية
فربما يرجع الفرق إلى الدوافع أثناء لحظة الاختبار .

ومن الأشياء الواسعة الانتشار الآن أن القوة ربما تزيد بدون تضخم
مناسب للعضلة (ماكوريس وأيلسكنس Mc Morris & Elkins ١٩٥٤)
ويشير ذلك إلى أن هناك عوامل خارجية تؤثر فى التحضير لزيادة القوة من
التدريب .

المقدرات الأساسية والتعلم الحركى

Basic abilities and motor learning

إن الأطفال يشبهون البالغين - كما أن البالغين يقدموا على المواقف
التعليمية الجديدة بالعديد من المهارات الحركية الخاصة ، ومجموعة من المقدرات
العامية generalizied abilities .

فالخبرات السابقة للمتعلم وخلفيته عن القدرات العامة ذات تأثير
جوهري على التعلم ومعدل التعلم .

وميز فليشمان Fleishman (١٩٦٦) بين المقدرة ability والمهارة skill

١ - فهو يرى أن المقدرة أكثر عمومية more general فى سماتها Trait
(أو سمة عامة) (حيث أنها ناتجة من التعلم) أما المهارة فيعتقد أنها أكثر
تحديدا وتسمى باسم الواجب الأصيل أو الرئيسى - ويقوم المتعلم باستخدام

هذه السمات العامة (المقدرات) في إكتساب المهارة الخاصة .
وعلى ذلك فالمعلومات عن المركبات الأساسية للسلوك الحركي العام
تعتبر وثيقة الصلة بعملية تعليم المهارات الرياضية الخاصة حيث أنها تساعد في
عملية التنبؤ بمعدل التعلم وأبعاده (المستوى النهائي Ultimate level والبراعة
في هذه المهارة) .

وإفترض رينولدز Reynolds (١٩٥٢) أن أداء المتعلم أثناء المرحلة
الأولى لعملية التعلم يعتمد ولدرجة كبيرة على خبراته الخاصة، وبذلك يعكس
الكثير من مقدراته abilities .

وعندما يأخذ التعلم مكانه ، يعتمد أداء المتعلم بشكل أكبر على خبراته
المستمدة من الواجب الحالي الذي يقوم به (أو بما يملكه حالياً من خبرات
تتعلق بالواجب الذي يؤديه) وفي المرحلة المتأخرة من التعلم تصبح الاستجابات
أكثر خصوصية بالواجب .

ويرى فليشمان (١٩٥٤) من خلال التحليل العاملي أن كمية المقدرات
المختلفة المستويات في الأداء أثناء التعلم تتغير بالممارسة .

وعلى ذلك فالفرق الفردية في واجب يتبع بكمية خاصة من الممارسة يميل
على الإعتماد على بعض المقدرات المعنية بدرجة أكبر - وعندما يتم تعلم الواجب
ينشأ العامل الخاص بهذا الواجب .

وفي إحدى الدراسات القليلة التي ركزت على تعلم المهارات الرياضية
للأطفال - أمدنا براس Brase (١٩٤٦) بدليل يشير إلى أن التعلم الحركي
للمهارات ذات النوعية أو النمط الرياضي يعتمد بصورة كبيرة على مقدرات

بدنية معينة مثل السرعة ، والقدرة ، والقوة - عن المقدرة لتعلم المهارات ذات الطابع غير الرياضى .

ويجب أن تستند فى الملاحظة العامة على أن الفروق الفردية فى المقدرة على التعلم تعتمد وبدرجة ليست صغيرة على المقدرات الأساسية التى يخرجها الفرد فى الواجب .

ما هى المقدرات الأساسية التى نحتاجها ليرتكز عليها تعلم المهارات الخاصة ؟

يجب أن نعلم هذه المقدرات جيدا - وهى تعتمد dependent على الواجب المؤدى .

وتشير دراسة راريك ودوبنس (١٩٧٢) إلى أن هناك تكوين أو تركيب محدد من ١٠ مقدرات حركية للأطفال الصغار تشمل ٧٥ ٪ تقريبا من الأداءات المختلفة (مدى واسع من المهارات الحركية الدقيقة والعامة للواجبات الحركية) .

طول وتوزيع فترات واقسام الممارسة :

Length and distribution of practice Sessions

أظهرت البحوث بوجه عام أن التدريب الموزع يؤدي إلى نتائج أفضل من التدريب المكثف massed practice .

فالتدريب المكثف أثناء المرحلة الأولى للتعلم مع زيادة فى طول الفترات بين التدريبات قد أمدنا بفاعلية (هارمون Harmon وفلر Miller ١٩٥٠)

والتكرار والأقسام الصغيرة من الممارسة أظهرت نتائج سريعة للتعلم في المهارات الحركية عن فترات العمل الطويل مع فترات التكرار الأقل.

(كناناب، Knapp وديكسون Dixon ولازير Lazier ١٩٥٨) ، وكناب وديكسون ١٩٥٠ ، وفرانكلين Franklin وبروزيك Brozek ١٩٤٧ ، سينجر Singer (١٩٦٥)

وجدوا أن التدريب المكثف، والتدريب المكثف نسبيا أدى إلى نتائج جيدة في المهارات الجديدة في كرة السلة عن التدريب الموزع .

أما الانخفاض والانحراف في الأداء مع المحاولات الجديدة يرجعها هل Hull (١٩٥١) إلى التعب الناتج من الممارسة نفسها .

وهذا التناقص في الاداء performance decrement كما أسماه الاستجابة للكف reactive inhibition

ويقول هل Hull أن الاستجابة للكف وظيفة أو دالة لكيفية العمل المبذول.

وعند توقف Cessation أو إنقطاع الممارسة يبدأ تأثيرها في التبدد تدريجيا

ويجب أن نشير هنا إلى أن الدراسات الحديثة (ألدرمان Alderman ١٩٦٥ - وشميدت Schmidt ١٩٦٩) أوضحت أنه عندما يقتحم التعب الاداء أثناء تعلم أداء الواجب فإنه يفسده - ولكن لا يبدو أنه ذا تأثير معادي أو معاكس للتعلم ذاته .

وأستمرت الدراسات التي تتناول هذا الموضوع فترة طويلة من الوقت بفرض تقييم المؤثرات الخاصة بالتعلم الحركي (مثل الممارسة المجهدة المستمرة)

الاحتفاظ بالمهارات الحركية

Retention of motor Skill

من الأشياء المعروفة أن المهارات الحركية التي تم تعليمها تماماً تختزن أو يمكن الاحتفاظ بها أكبر من المهارات اللفظية Verbal .

فالمهارات التي نكررها مرات عديدة كل يوم لفترة تمتد لأشهر وسنوات يكون قد تم تعليمها تماماً Over learned - ويمكن الاحتفاظ بها لفترة زمنية طويلة بالرغم من أن ممارسة المهارات الرياضية المعينة ممارسة موسمية في العادة .
إننا نلاحظ أن الأداء يبدو جيداً في اليوم الأول من الموسم الجديد ولكن هذا التحسن الظاهر ليس أفضل مما كان عليه الأداء في نهاية الموسم المنتهى .

والتحسن في الأداء والنتائج بعد فترة من الممارسة تم الإصطلاح على تسميته Reminiscence (بمعنى تذكر - أو كل ما يذكر المرء بشيء) هو فلاند Hovland (١٩٣٨) .

وربما يتضح هذا التذكر بعد فترة زمنية صغيرة - ولكن الأمر يصبح أمراً درامياً في المهارات الرياضية بعد فترة عدم ممارسة طويلة .

وجدير بالذكر أن نتائج البحوث ليس بها إتفاق كامل فيما يتعلق بدرجة الاحتفاظ بالمهارة بعد فترة طويلة بدون ممارسة .

فالاحتفاظ بأكثر من ٩٠ ٪ من أفضل أداء خمس من المهارات الحركية الكبيرة العامة بعد فترة بدون ممارسة بلغت من ٩ - ١٥ شهر تم ملاحظتها بواسطة بوردى purdy ولوكهارت Lockhart (١٩٦٢) .

فتذكر الأشياء الهامة يعتبر من الأشياء التي تم ملاحظتها في ٩٠ ٪ من الحالات .

ويجب أن نشير إلى أن تقدير عملية الاحتفاظ قد مرت بفترات متعددة من إعادة التعلم وعلى ذلك يصبح تقديرها فوق التقدير المضبوط (السليم) .
والمعطيات الخاصة بالاحتفاظ بالمهارات الحركية في الواجبات المتميزة بالتوازن مثيرة للجدل .

حيث سجل رايان Rayan (١٩٦٥) فقد كبير في ثبات الأداء على جهاز التوازن من الذكور البالغين (٢٢ - ٣٧ سنة) بعد ٣ شهور ، ٦ شهور ، ١٢ شهر من بداية التعلم .

حيث أظهرت المرحلة بعد ٣ شهور ٥٠ ٪ إحتفاظ- بينما أظهرت المجموعة التي تمارس ١٢ شهرا ١٩ ٪ إحتفاظ .

ووجد رايان أن الأداء الجيد good performance والأداء السيء poor performance لم نفس نسبة الإحتفاظ .

وننوه إلى أن مجموعة ١٢ شهر أخذت وقتاً أطول في تعلم المهارة من مجموعة ٣ شهور .

ووجد رايان (١٩٦٢) في دراسة له أن فترة قصيرة بدون ممارسة (٣ ، ٥ ، ٧ ، ٢١ يوم) أظهرت إحتفاظ كبير في جهاز التوازن حيث كان الإحتفاظ كبيراً متقارباً في المجموعات الأربعة .

— كما أن الإحتفاظ في مهنة معينة (مثل ملاحقة دوران ماكينة) عند إرتفاع الممارسة لنفس الفترات الزمنية السابقة كان أكبر - وربما يعزى ذلك

إلى الطريقة التي إتبعها الباحث أو لتوزيع مختلف للممارسة أو للممارسة واجبين أو كمية كبيرة من المهارة على مطاردة أو ملاحقة دوران الآلة .

وفي تجربة مييجرس Megers (١٩٦٧) على بنات المدارس العالية الممتازات ووجدت أن هناك إحتفاظ كامل للتعلم لتساق سلم بكمان Bachman بعد ١٣ أسبوع من عدم الممارسة .

ومن الأشياء الهامة هو التساؤل عن الإحتفاظ بالمهارات كدالة لمستوى الأداء الأولي؟

وسجل كارون ومارتينيك Carron & Martenink (١٩٧٠) أن الإحتفاظ المهاري على جهاز التوازن لم يختلف بعد توقف من ١ إلى ٧ أيام للمجموعات المختلفة المقدرات الأولية

وبعد ١٤ يوم من عدم الممارسة كان الإحتفاظ لذوى المقدرات الأولية العالية كبيراً .

أما فى الرياضيات وأنواع المهارات الخاصة بالضرب Striking فقد أظهرت بحوث (فوكس Fox ولامب Lamb ١٩٦٢ ، فوكس ويونج young ١٩٦٢ ، وربفينز Rivenes ومار هيني Mawhinne ١٩٦٨) أنه ليس هناك إتفاق كامل على النتائج حيث كان مداها من بسيط إلى تام الإحتفاظ .

ويجدر بنا الإشارة إلى أن درجة الإحتفاظ بالمهارة بعد فترة عدم ممارسة طويلة يختلف باختلاف طول مدة عدم الممارسة والمهارة ذاتها .

إلا أن هناك بعض الدراسات تؤيد أن الاختلاف فى درجة الإحتفاظ بالمهارة يتوقف على درجة السيطرة السابقة عليها مع فترة عدم الممارسة .

انتقال التدريب Transfer of Training

إن انتقال التدريب يعتبر بشكل عام داله لامتداد العناصر المكتسبة من تعلم الواجب الأول للواجب المتعلم .

وسهولة تعلم مهارة حركية جديدة يجب أن يعتمد على سهولة المتعلم في كونه يكيف أنماط الحركات المتعلمة بشكل خاص للموقف الجديد .

والإنتقال السلبي أو الإنتقال الإيجابي يمكن يتضح معتمداً في ذلك على المثير المشابه والإستجابة المشابهة في الواجبات .

ويمكننا أن نتوقع بالمنطق إلى أن هناك إنتقال موجب من تعلم

Roller Skate إلى تعلم Ice Skate .

إن عملية تغيير السرعات في قيادة السيارة الأتوماتيكية إلى قيادة سيارة أخرى ذات تغيير بعصا نقل Standard gear Shift ينتج عنه في العادة تداخل أو إنتقال سلبي .

وفي الحالة الأخيرة - نهتم بما هو قبل العادة (تحت تكوين العادة) Subhabit في إنتقال الواجب الذي يختلف عن ما هو قبل العادة في الواجب الأول - والمتبقى من أنماط الإجابات يكون متشابه جداً .

وأهتتمت البحوث النوعية الخاصة والتي أجريت على إنتقال المقدرات الإدراكية Conceptual (وعلاجها أو الارتقاع بها أو تطويرها) بالنسبة للكبار بينما لم تجري مثل هذه الدراسات الخاصة بانتقال المهارات الحركية

الكبيرة على الأطفال .

وهناك بعض الأدلة التي توضح أن الطلاب الذين تعرضوا لبرنامج يحتوي على مهارات أساسية أظهروا نجاحا كبيرا في الأنشطة الرياضية عن أفراد المجموعة الضابطة Broer (١٩٥٥) .

وبوجه عام - أشارت البحوث والدراسات المنشورة إلى أن الجزء الهام من التعلم الحركي يميل أن يكون خاص جدا وبالتالي فإن مدى الانتقال الإيجابي يكون محدودا .

كذلك يمكننا أن نفترض أن الحركات ذات نماذج الحركات المتشابهة من الممكن أن يحدث بينها انتقال .

وتشير الدلائل إلى أن الأنشطة التي تتضمن عناصر متشابهة (تنس - بادمتون) ولم يكن تعلمها متزامنا (في نفس الوقت) يجب التركيز على تعليم إحداها وممارسة المهارة الأخرى في وقت آخر ويعتبر ذلك الاجراء محط قبول (نيلسون Nelson ١٩٦٧ :) .

هل يجب أن يمارس المتعلم المهارة المتعمسة باحكام وإتقان ببطيء في الفترة الأولية من مرحلة التعليم والعمل المتدرج ؟

هل رغبة المتعلم تساعد في تطوير المهارة بسرعة ؟

من المعروف أن هناك فروقا جوهرية بين الحركات السريعة والبطيئة

(ستيتسون Stetson ١٩٢٣) ويتز وينبورن Beters & Wenborne

(١٩٣٦) .

وتشير البحوث بوجه عام إلى أن الهدف المتعدد هو السرعة مع الدقة ،

ويجب التأكيد على السرعة في المراحل المبكرة للتعليم فولتن Fulton (١٩٤٢)،
سولي Solley (١٩٥٢) ولكن يرى راجسدال Ragsdal (١٩٤٠) أنه
يجب التأكيد على السرعة مع التحكم في تلك المراحل .

خصوصية التعلم Specificity of Learning

إن الأفراد الذين لديهم كفاءه في تعلم نوع واحد من الواجبات
الحركية يبدو أنهم أكفاء لتعلم الأنواع الأخرى من المهارات .

وبتسائل راريك هل هذا صحيحا ؟

وعلى مر السنوات كان لدى مدرس التربية الرياضية إقتناع وإيمان
راسخ إلى أن هناك موهبه حركية Motor talent يمتلكها أفراد بدرجة
أكبر من الأفراد الآخرين .

وهناك أدله بسيطة يركز عليها في هذه النقطة تشير إلى أن إمكانيات
الأداء والمقررات التعليمية الحركية تكون واجبات خاصة .

ومن أمثلة ذلك ما أجراه باخمان Backman (١٩٦١) حيث
إستخدم واجبين جديدين هما مقياس الثبات وعلى جهاز التوازن والسلم الرأسى
حر الوقوف free standing vertical ladder - ووجد أن التعلم الحركى على
هذين الواجبين كان خاصا جدا .

ومن خلال عينه باخمان نجد أن المتدار الأكبر من الإلتصال فى تعلم واجبين
حركيين كان لدى الذكور من ٦ - ١١ سنة وهذه النسبة كانت تمثل ٣٠٪
من عينه باخمان على وجه العموم .

وأوضح هنري Henery (١٩٦٠) أن العلاقة بين القوة الثابتة Static strength وسرعة الحركة للعضو غير المتعب كانت منخفضة .

وبالمثل وجد لوتر Loter (١٩٦١) ، ومندريك Mendryk (١٩٦٠) أن العلاقة بين سرعة الاستجابة وزمن الحركة وسرعة الحركة كانت منخفضة .

ومن جهة أخرى أظهر راريك ودوينس (١٩٦٢) أن هناك عمومية (تعميم) كبيرة عن الموضع عالية فيما يختص بالواجبات الحركية الكبيرة والتي تتضمن عناصر متشابهة مثل القفز وأداء الجري - فعلى سبيل المثال كانت العلاقة بين العدو القصير وأداء الوثب ، الوثب الطويل والرأسى أو العمودي) للأولاد والبنات من سن ٦ : ٩ سنوات يتراوح بين ٧٢ و ٨٠ - كما أن معامل الارتباط بين العلاقات السابقة في مرحلة البلوغ كان منخفضا .

وهناك بعض الأدلة التي توضح أن الواجب الخاص يصبح أكثر وضوحا عندما يتم تحديد في السن المتقدم .

فباستخدام واجب تغيير الوتد Peg shift task وواجب Rho task Todor سجل أن أفراد سن ٦ ، ١١ ، ١٨ لديهم إختلافات شائعة بلغت ٢٣ ٪ ، ٦ ٪ ، ١٠ ٪ على التوالي في الإختبارين قبل الممارسة - كما وجد أن تأثير الممارسة في هذين الواجبين كان مثيرا للدهشة في سن ٦ سنوات وقل الإختلاف إلي ١٠ ٪ وعلى ذلك إستخلص تودور أن عمومية الواجب كانت مميزة بالخصوص نتيجة الممارسة في مجموعة الصغار - أما الكبار فزاد الإختلاف إلى ٢٨ ٪ و ٥ ٪ على التوالي وتبين أن المقدرات وصلت إلى حالة من الإختلاف النسبي ولم تخفض الممارسة النسبة المئوية للتعميم (للعمومية) .

الفروق الفردية في التعلم الحركي Individual differences in motor learning

عادة ما تؤدي الممارسة إلى تنير في الأداء - ويتمضج أن المتعلمين يظهروا في المواقف التعليمية بمدى واسع من الفروق الفردية في المقدرات ويستتبع ذلك تأثيرها على التعلم مما يؤدي بالتالي إلى إختلاف الأفراد بالتالي في خصائص التعلم .

ويبرهن ذلك على أن التكرار الواسع المختلف للواجبات الحركية المتعلمة شيئاً هاماً - حيث أن التعلم يمر بسلسلة من المحاولات يرتبط كل منها بالآخر . والممارسة المستمرة تغير من مستويات الأداء للمتعلمين بمعدلات مختلفة وهناك أمثلة عديدة ومختلفة تفيد كلها بأن الإختلافات الفردية في الأداء تزداد بالممارسة (وودرو Woodrow ١٩٣٨) .

والإختلافات الفردية تجعل دور المدرس وواجبه أمر بالغ الصعوبة
المعلومات المستمدة من النتائج : (المعرفة بالنتائج) Knowledge of results

إن إختلاف المصطلحات المستخدمة فيما يتعلق بالمعلومات والمعارف المستمدة من النتائج - التي تسمى التغذية الرجعية للمعلومات ، والتغذية الرجعية المدعمة أو التدعيم المكافيء .

— ومعظم الدراسات الخاصة بالتغذية الرجعية مثل دراسات التعلم الحركي في سباقات المضمار والمهارات اليدوية والدراسات الموقفية - وجدير بالذكر أن قليل من هذه الدراسات إستخدم المهارات أو المقدرات الشائعة في مجالنا أو مهنتنا .

وفي جميع الواجبات الخاصة بالتعلم الحركي تعتبر معلومات التغذية الرجعية هي مصدر إكتشاف الخطأ وتمدنا بالأساوب الذي يعالج هذا الخطأ ، وتعتبر التغذية الرجعية للمعلومات ذات أهمية كبيرة في التعلم الحركي .

والفكير المعاصر الحديث يشبه الجهاز العصبي المركزي بالحاسب الألكتروني حيث أنه يستطيع إدخال المعلومات بسرعة عبر قنوات إدخال في طريق صحيح لإخراج المعلومات المطلوبة .

والاختلافات في هذه العملية تكون في برجة هذه المعلومات التي تعتبر شيئا أساسيا في عملية التعلم .

ففي التعلم الحركي يحاول المتعلم من خلال وعيه بالمجهود الذي يؤدي به حركاته الصحيحة والتي تعتبر أمرا ضروريا بالنسبة لهذا الواجب - ويتطلب ذلك إستمرار التكيف وإعادة التكييفات للتوقيت والاتجاه الخاص بالقوة العضلية .

مثل العديد من الحركات العامة (التي تم حسابها) والتي يرغب المتعلم في إستخدامها بشكل معدل وذلك لمقابلة إحتياجات الواجب الجديد - فالتغذية الرجعية تمد المتعلم بالحلول (المنبهات) الضرورية من البيئة الخارجية ، إلى جانب المنبهات الآتية من الاحساسات الداخلية من العضلات والأمتار والمفاصل - والتفاصيل البسيطة التي يمكن الحصول عليها لسرعة إتمام عملية التعلم - وتصبح المهارة في النهاية في الغالب أوتوماتيكية كاملة .

ويوجه الانتباه بصورة مباشرة إلى الواجب وليس للتفاصيل .

وعرض آدمز Adames (١٩٧١) نظرية الطرف المغلق Closed loop للشعـلم الحركي والتي تمثل في الخطأ - المركز error . Centered مع إعادة الميكانيزم بالشكل الذي تستجيب له التغذية الرجعية فيؤدي إلى إقلال الخطأ وتصحيحه .

وقد افترض آدمز أن الجهاز العصبي المركزي به نموذج عصبي أو تصور أو تخيل يمثل الاستجابة التي نرغب في الحصول عليها .

ويأتي هذا النموذج كنتيجة للمحاولات والتدعيم والمعلومات الخاصة التي تتضح عندما يحتمل واجب التعلم مكانه .

وأقترح برنستين Bernstein (١٩٦٧) مايشابه نظرية آدمز - حيث يذكر أن التغذية الرجعية من الاستجابة تقارن في مركز الأمر الحركي حيث يمكن إختبارها ومضاهاتها بالاستجابة النموذجية .

وإستنادا على تلك النظرية ، مدتنا بعض البحوث مثل بحث لازو Laszo وبيرسـتو Bairstow (١٩٧١) والذي قطع فيه بعض أماكن الاحساسات الداخلية (بواسطة الضغط على العصب أو مجموعة من الأعصاب) تحت ظروف طلب فيها من الفرد كتابة الحروف مرتبة ترتيبا هجائيا .

وأشارت الدلائل إلى أن غياب الأحساس بالمعلومات لم يظهر أى تحسن في الأداء .

وأوضح بحث مالنيا alina (١٩٦٩) أن كل من السرعة والدقة يتأثران سلبيا نتيجة لحجز معلومات التغذية الرجعية أثناء ١٢ فترة ممارسة - وكان

التأثير على الدقة كبيرا عنه على السرعة .

كما أوضحت مالينا أن الممارسة المستمرة تزيد من تحسين الدقة بينما تبقى السرعة معتدلة الثبات .

وأجرى لافيرى Lavery (١٩٦٤) التأثير المعاكس لتعطيل أو إعاقة معلومات التغذية الرجعية في مهارات القذف - وكانت نتائجه مماثلة لنتائج مالينا وأضاف جينيتل (١٩٧٢) على ماذكره بولتون (١٩٦٧) مفهوم المهارات المفتوحة Open والمغلقة Closed . مؤكدا على أهمية البناء التركيبي للبيئة المحيطة أثناء المرحلة الأولى من التعلم لتتوصل إلى أقصى ضبط للتعلم المهارى .

ويعنى ذلك تعزيز لثبات تدرج الشروط من أجل عدم إختلال المتعلم بالمشيرات غير المرتبطة بالواجب ولا ننضعه في موقف يتطلب إختيار الاستجابات Open Skill - ويعنى ذلك أن الهدف واضحاً بالنسبة للمتعم - ويمكن للمتعم فهم متطلبات التعلم الخاص بسهولة .

ووجد ديل راي Del Ray (١٩٧١) إنه باستخدام الشريط التليفزيونى Video - Taped أحدثت التغذية الرجعية تعديلا في أداء لاعبات السباح فيما يتعلق بالدقة تحت الشروط البيئية المفتوحة والمغلقة - ووجد أيضا أن من تعرضوا للمهارات المغلقة إستغلوا هذا الشكل وكان لديهم درجات عالية من الدقة بعد ٥ محاوله منفردة على مدار ثلاثة أيام عن زملائهم الذين تعرضوا للمهارات المفتوحة .

وأمدت البحوث المتعلم بدليل قوى للتقدم الذى يحدثه فى إتجاه هدف تعلمه
هذا الاحساس يعتبر قوى دافعة قوية للتعلم : Powerfull Motivating force
وربما تعنى أيضا الوسيلة التى عن طريقها يتأكد الفرد من هدفه بطريق
واقعى بكل ما تحمله هذه الكلمة من معنى

تعايق :

أن حجم الدراسات فى مجال التعلم الحركى كبير وواسع وهذه المقالة
قام بها فرد ليعبر بها عن وجهه نظره بما يتناسب وشكل المقالة المطلوبة لمثل
الكتيبات - وهذا دليل على أنها جزء صغير من البحوث فى التعلم الحركى
التي تركز بعنايه وإهتمام على المهارات والمقررات التي تتضمنها برامج الأنشطة
الرياضية والتربية الرياضية ، ومن الأشياء التي يجب ذكرها أن قلة من العاملين
فى التربية الرياضية أصبحوا يهتمون فى الآونة الأخيرة بالبحث والدراسة فى
مجال التعلم الحركى .

— كما أن كثير من البحوث التي أجراها الدارسون والمهتمون قد اتبعوا
فيها الأنماط المستخدمة فى بحوث علم النفس مستخدمين المهارات التي تبعد كل
البعد عن المهارات المستخدمة فى الأنشطة الرياضية - ويمكن قبول هذه البحوث
من زاوية التحكم والتعرف على متطلبات وإحتياجات تجارب التعلم - ولكن
يتبقى سؤال يتعلق بكيفية إستخدام نتائج هذه التجارب وتطبيقها فى مجالنا .

— كما أننا مازلنا فى حاجة إلى العديد من البحوث الكبيرة لتوضيح
مقدرات التعلم الحركى للأطفال فى المراحل السنية المختلفة - ولذلك ما زالت
الخبرة مستمرة كمدليل موجه لعمليات التعلم .

عصام حلمى

الادراك والتعلم الحركي

احمد امين فوزي

معنى الادراك :

الادراك هو العملية العقلية أو ذلك النشاط النفسى الذى عن طريقة تستطيع أن تتعرف على موضوعات العالم الخارجى ، ومن ثم نستطيع أن نتعلم .

فنحن ندرك أن هذا الشخص هو لاعب كرة قدم ، وأن له صفات معينة فهو طويل القامة أو قصير ، نحيف البدن أو ممتلئ ، يرتدى فانلة خضراء أو حمراء . ولكن لا يقتصر هذا الادراك على مجرد إدراك الخصائص الحسية لهذا اللاعب ، بل أنتى أدرك أيضاً أنه يؤدى مهارة من مهارات كرة القدم ، فهو يمرر الكرة لزميله أو يصوبها نحو الهدف أو يحاور بها أحد الخصوم .

فالادراك هو عبارة عن استجابة عقلية لمثيرات حسية معينة ، لا من حيث أن هذه المثيرات أشكال حسية ، ولكن ايضاً من حيث معناها، أو من حيث هي رموز لها دلالتها بالنسبة لى .

فحين تقع على أحد حواسنا المؤثرات المنبعثة من أي موضوع من موضوعات العالم الخارجى ، فاننا ندرك معنى هذه الاحساسات ومصدرها . فنحن نسمع صوتاً معيناً وندرك أنه صوت طلقه البداية فى إحدى مسابقات العاب القوى ، أو أن هذا الصوت صفارة حكم يقصد بها إيقاف اللعب أثر مخالفة أو خطأ قانونى إرتكبه أحد اللاعبين ، أو أنه صوت زميل فى الملعب ينادىنى ليوجهه إلتباهى إليه وهو خال من مراقبة المدافعين . ونحن أيضاً نرى شكلاً معيناً

وندرك أنه لشخص ما لم نره من قبل : أو أنه زميل سابق في الملعب أو أنه مدرس التربية أو المدرب وهو يؤدي تدرجاً لمهاره معينه .

ففي عملية الادراك نقوم بتفسير إحساسنا ، وتحديد الشيء الذي يصدر عنه الاحساس ، ونعطي لهذا الاحساس معنى ونطلق عليه اسماً . فبالرغم من أن الادراك يبدأ أولاً بآثاره حواسنا إلا أنه في الواقع عملية داخلية أو نشاط نفسي .

فمن طريق الادراك يتصل الانسان أو الكائن الحي عموماً بموضوعات العالم الخارجي وعن طريق الحواس يدرك هذا الكائن تلك الموضوعات .

فالحواس التي وهبها الله للكائن الحي هي بمثابة المنافذ التي من خلالها يتصل بالعالم الملىء بالموضوعات .

فالادراك « عملية عقلية تتضمن التأثير على الاعضاء الحسية بمؤثرات معينه ، ويقوم الفرد باعطاء تفسير وتحديد لهذه المؤثرات في شكل رموز أو معاني بما يسهل عليه تفاعله مع البيئة التي يعيش فيها » (١) .

وكما أن الادراك هو استجابة لتأثيره حسي صادر عن أحد موضوعات العالم الخارجي ، فهو أيضاً إستجابة صادرة من تفاعل الذات بشكل ما لديها من خبرات وإتجاهات وميول وقيم وحاجات مع الموضوع الموجود في البيئة التي يتواجد فيها الفرد به .

(١) د . د . سيد خير الله : سلوك الإنسان - أسسه النظرية والتجريبية ، مكتبة

فأنا أدرك الحركات التي يؤديها هذا اللاعب في المباراه من حيث كيفية أدائها وطرق استخدامها نظراً لأننى عملت لفترة طويلة بالتدريب، وانت تدرك نفس الحركة من حيث مدى قانونيتها لأن لديك خبرة بالتحكيم .

الادراك والساوك :

لا يقتصر دور الادراك على مجرد استقبال المؤثرات الصادرة عن أخذ الموضوعات وإلقاء معنى عليها ، بل إننا أيضاً نملك سلوكاً معيناً بمجرد إلقاء المعنى على إحساسنا ، أى بمجرد إدراكنا للموضوع . هذا السلوك يتناسب مع الموضوع الذى ندركه .

فسلوك اللاعب عندما يسمع صفارة الحكم وهو مشترك في المباراه يختلف عن سلوكه عندما يسمع صوت الصفارة وهو خارج الملعب جالساً وسط اللاعبين الاحتياطيين كواحد منهم ، ويختلف أيضاً عن سلوكه وهو يشاهد مباراه أخرى يتبارى فيها فريقان لا يمت لهما بأية صلة .

وعندما يكون اللاعب حائزاً على الكرة أثناء المباراه وأقرب منه أحد المدافعين فانه سيسلك سلوكاً يختلف عما إذا كان المدافع بعيداً عنه . وهكذا يختلف السلوك ويتباين تبعاً للادراك فالادراك هو العملية العقلية التى تسبق السلوك . فبدون الادراك يحدث سلوك لأن الفرد يتصرف تبعاً لمتطلبات الموقف الذى يدركه .

وكلما كان الادراك صحيحاً كلما كان السلوك الذى يأتى به الفرد على درجة كبيرة من الصحة . فاللاعب الذى يدرك المهارة التى يؤديها مدربه إدراكاً صحيحاً كان أقدر من زملائه على أدائها بالطريقة الصحيحة ، ومن هنا تظهر

العلاقة بين الادراك والتعلم الحركي .

ويلعب الادراك دوراً هاماً في حل المشكلات التاكنيكية التي تواجه اللاعب اثناء المباريات . فنواحي النشاط الرياضي في صورها المتعددة ، وظروف أداؤها المتغيرة ، وأستراتيجيتها ذات الطبيعة المختلفة ، إنما تحتاج من الرياضي أن يدرك دائماً عناصر الموقف الذي يواجهه حتى يستطيع أن يتغلب دائماً على الظروف المتغيرة في الملعب . إذ أن الموقف التاكنيكي يندرج أن يتكرر بنفس الصورة . ولهذا فإنه دائماً في حاجة إلى تفكير صحيح لإلتخاذ قرار مناسب يحل هذه المشكلات التاكنيكية بأقصى سرعة .

ولما كان التفكير الصحيح لن يكون إلا بعد إدراك صحيح لعناصر الموقف الذي يواجهه الفرد ، فإن الادراك على درجة كبيرة من الأهمية ، ليس فقط لتعلم كيفية أداء المهارات ولكن ايضاً لحل المشاكل التي تواجه اللاعب أثناء استخدام هذه المهارات في المباريات .

الاحساسات :

يمتاز الكائن الحي عموماً عن الجماد بأنه يمتلك جهازاً عصبياً يمكنه من التقاط المؤثرات المنبعثة من الموضوعات الموحودة في بيئته الداخلية والخارجية ، وبعد أن يلتقط هذا الجهاز -از- عن طريق نهاياته العصبية - تلك المؤثرات ، ينقلها في صورة إحساسات إلى المخ الذي يترجمها إلى معان .

وتنقسم الاحساسات إلى نوعين رئيسيين :

إحساسات داخلية : كالأحاساس بالجوع والعطش والنوع والاخراج والتعب ، والاحساس بالتوازن والاتجاه .

إحساسات خارجية : وهي التي تنقلها إلينا الحواس الخمس ، كحاسة والتذوق والشم والسمع وحاسة البصر .

والاحساسات الخارجية تنتقل إلينا إما بطريق مباشر كما فى حالة اللمس والتذوق ، وإما بطريق غير مباشر كما فى حالة السمع والشم والبصر نظراً لوجود فراغ بين عضو الاحساس ومصدر هذا الاحساس .

وللإحساسات صفات معينة فهى توصف بالآت :

- أ - بالنوع : حيث يميز الاحساس السمعى عن الاحساس البصرى .
- ب - بالشدة : إذ تختلف حدة البصر والسمع من شخص لآخر .
- ج - بالمدى : إذ يتأثر عضو أو أكثر من أعضاء الجسم بالمؤثر ، فبعض التمرينات تؤثر على عضلات الذراعين والرجلين معاً .
- د - بالمدة : من حيث أن حيث أن التمرين مثلاً لمدته طويلاً أو لمدته قصيراً .

هـ - بأهميتها ، وذلك تبعاً للموقف الذى يتواجد فيه الفرد . فالمواقف التعليمية عموماً تحتاج إلى حاسة البصر والسمع فى المقام الأول ، ومواقف التعلم الحركى تحتاج إلى حاسة البصر واللمس وبعض الأحساسات الداخلية كالاحساس بالتوازن والاتجاه وذلك أكثر من أى حاسة أخرى . ولذلك إهتم العاملون للأنشطة الرياضية بتطوير الوسائل المعينة كالسينما والفانوس السجري والصور والدوائر التليفزيونية المغلقة ، كما إهتموا بضرورة الممارسة العملية للمهارات .

كيف يحدث الإدراك ؟

إن الجهاز العصبي الذي ينفرد الكائن الحي بمخازنه يشرف على نشاطه الحسي والحركي . هذا الجهاز يتكون من وسائل لنقل آثار التنبيه من الحواس وتوصيلها إلى المراكز العصبية ومنها إلى سائر أعضاء الجسم ، وهذه هي الأعصاب الموردة والصادرة . ويتكون أيضاً من مراكز تتسلم أثر هذه المؤثرات لتحديد معناها وإصدار الأوامر إلى العضلات والغدد ، ويطلق على هذه المراكز الجهاز العصبي المركزي كالمخ والمخيخ وقنطرة فارول والنخاع المستطيل والنخاع الشوكي .

فعندما يتصل الكائن الحي بأحد موضوعات العالم الخارجي فإن الحواس تتأثر بما يقع عليها من مؤثرات، ويحدث الإحساس عن طريق اصطدام تموجات خاصة تصدر بين الأجسام الخارجية بأطراف الأعصاب ، ثم تنتقل الإشارة عن طريق الأعصاب الموردة إلى أن تصل إلى المخ فتترجم هذه الإشارة العصبية إلى معنى وهذا هو الإدراك .

وأحياناً لا تصل الإشارة العصبية إلى المخ مباشرة حيث تمر بالمراكز العصبية الموجودة بالنخاع الشوكي وهذا قد تأمر هذه المراكز العضو المسئول عن الاستجابة لتنفيذ الأمر الصادر منها وهذا ما يسمى بالفعل المنعكس حيث تقوم هذه المراكز بترجمة الإشارة العصبية دون إرسالها إلى المخ . ولكن عندما لا تستطيع المراكز العصبية الموجودة بالنخاع الشوكي تحديد معنى الإشارة فإنها ترسلها إلى المخ الذي يضع لها معنى ثم يصدر أوامره إلى العضو أو الأعضاء المسئولة عن الاستجابة التي يراها مناسبة تبعاً لخبراته السابقة . وهذه الأوامر تنتقل عن طريق الأعصاب المصدرة .

ولكن حواسنا لا تلتقط كل ما يصدر عن الموضوعات من ذبذبات أو تموجات وإنما تلتقط بعضها فقط ، فنحن لا نرى كل شيء أمامنا ولا نسمع كل الأصوات التي تصدر حولنا فأنا أكتب هذه الـ بطور وأكاد أكون فأقد السمع بالرغم من أنني الآن جالس في حجرة تطل على طريق مزدحم بوسائل المواصلات وبما تحدثه من ضوضاء ، والسبب في ذلك راجع إلى أنني أهتم الآن بكتابة هذا الموضوع وخواصي جميعها مركزة في هذا العمل وليس السبب هو إنخفاض قدرتي على السمع . وحتى تقف على هذه الحقيقة اترك الترايزة الآن وحاول أن تركز حاسة سمعك على ما يدور حولك فانك ستحس أصواتاً لم تكن تحسها قبل أن أوجه نظرك لهذا الموضوع .

ودليل آخر على ذلك أنك كمدرس للتربية الرياضية أو كمدرّب رياضي وتأمن إيماناً قوياً بأن النشاط الرياضي هو وسيلة للتربية وليس غاية، فانك إذا شاهدت مباراة رياضية وطلب منك أن تقيم هذه المباراة بعد إنتهاؤها فسيكون تقريرك فيه من الشمول بحيث يتناول نقداً للماير الفنية والتربوية في المباراة ، ذلك لأن إهتماماتك بالنشاط الرياضي لا تنصب فقط على كيفية أداء المهارات أو إستخدامها ، ولكن أيضاً على كيفية التطبيق التربوي لها .

ولما كانت قدرة الحواس على استيعاب المثيرات المنبعثة من البيئة الخارجية متنوعة من شخص لآخر ، لذلك فإن لو خضع الواحد يدركه البعض وقد لا يدركه الآخرون ، أو يدركه شخص ، بكيفية تختلف عن شخص آخر . فيبقى كل فرد معنى مختلفاً عن المعنى الذي تنبأه غيره على نفس الموضوع

فاذا جلس أكثر من مشاهد في مكان واحد لتتبع سير إحدى المباريات وبعد إنتهاؤها دارت بينهم مناقشة حول موقف معين حدث خلال المباراة فان

كل واحد منهم بالرغم من أنه شاهد المباراة ونفس الموقف من نفس الزاوية المطلّة على الملعب ومن نفس المسافة ، إلا أنك ستلاحظ من مناقشته أنه أدرك الموقف بطريقة تختلف عن زميله الذي كان يجلس بجواره . وستلاحظ هذه الظاهرة بصورة أوضح إذا كانت قد هبت عاصفة رملية على الملعب أثناء هذا الموقف أو كانت الشمس تواجه هؤلاء المشاهدين موضوع الحديث .

وهذا من شأنه يوضح أن قدرة الإنسان الطبيعية محدودة ومتنوعة من شخص لآخر . معنى ذلك أن مدرس التربية الرياضية أو المدرب الرياضى عندما يشرح أو يؤدي نموذجاً لمهارة جديدة أمام اللاعبين فليس هذا دليلاً على أن كل اللاعبين قد أدركوا المهارة بكيفية واحدة .

العلاقة بين الإحساس والإدراك :

« الإحساس هو العملية التي تسقط فيها موضوعات العالم الخارجى على حوارنا موجات أو مثيرات معينة ، أما الإدراك فهو إعطاء هذه الإحساسات معنى ومدلولاً ، (١) »

فالعلاقة بين الإحساس والإدراك علاقة وطيدة ولا يمكن إهمالها ، لأن إنعدام حاسة من الحواس يؤدي بالتالي إلى إنعدام الموضوعات المرتبطة بها . فالإدراك يستمد فعاليته ومقوماته من تلك الإحساسات التي تنقلها الأعصاب الواردة إلى المخ . حيث تتم عملية الإدراك . فعن طريق حاسة البصر تدرك كثيراً من الموضوعات حيث تعرف معناها ووظائفها وخصائصها مع أن ما يسقط على العين ما هو إلا مجرد موجات ضوئية لا تحمل معنى في حد ذاتها .

(١) د . عبد الرحمن محمد عيسى : دراسات سيكولوجية ، منشأة المعارف ، ص ١٩٧١

ففي عملية الإدراك يكون الإنسان فعالاً ومتجاوباً حيث لا يترك تلك المنبهات تطبع عليه ما تشاء كما تنطبع الصورة على الورق الحساس ، ولكن الإنسان يستقبل تلك المنبهات الواردة إليه . أى أنه يحس بأثر المنبهات ثم يترجم هذا الإحساس إلى معان أو دلالات معنية بعد أن يسقط عليها كل ما عنده من خبرات وثقافات وإتجاهات وذكريات .

وعلى هذا لا يمكن أن يكون هناك إدراك بدون إحساس ، ولا يمكن أيضاً أن يوجد لدينا إحساس بدون إدراك لأن الإدراك هو الذى يفسر لنا وجود الإحساس . ولكن يمكن أن يكون هناك مؤثرات بدون إحساس ، ومن ثم بدون إدراك لها ، وذلك عندما يفقد الإنسان أو الكائن الحي عموماً الحاسة المسؤولة عن استقبال تلك المؤثرات كالموجات الضوئية أو الذبذبات الصوتية .

« والإدراك ظاهرة نفسية مركبة ، أما الإحساس فهو ظاهرة أولية بسيطة » (١)

فاذا نظرنا إلى الأشياء المحيطة بنا فسنجد أن لكل منها حجماً يختلف عن حجم الآخر ، وتدرك لكل شيء معنى يختلف عن الآخر . فاللاعب إذا شاهده المدرب يتحرك والكرة تطير ، وحارس المرمى واقفاً متحفزاً فسيدرك أن المدرب يؤدي نموذجاً للتصويب على المرمى . معنى ذلك أن الإدراك ظاهرة نفسية مركبة تتطلب عملاً عقلياً معقداً ، أما الإحساس فهو حدث بسيط حيث وقعت موجات ضوئية منبعثة من المدرب والكرة والمرمى وجارسة كل على حدة .

(١) د. جيل صليباً . غلام النفس ، الطبعة الثالثة ، دار الكتاب اللبناني - بيروت ص ٢١٦

كيف تنتقل الإحساسات:

تنتقل الإحساسات عن طريق الجهاز العصبي . هذا الجهاز عبارة عن مجموعة من الخلايا التي يقترب عددها من عشرة ملايين خلية عصبية تختلف في الشكل وفي الوظيفة . ويرجع إكتشاف الخلية العصبية - وهي وحدة الجهاز العصبي ، هذه الخلية عبارة عن سيتوبلازم بداخلها نواة هي مركز التكاثف . وتعيش هذه الخلية على إمتصاص الغذاء الذي يصل إليها عن طريق الدورة الدموية شأنها في ذلك شأن أى خلية من خلايا الكائن الحي .

والخلايا العصبية تختلف في الشكل والحجم والوظيفة تبعاً للجهاز الذي تنتمي إليه ، فهي تنتمي إما إلى الجهاز العصبي المركزي الذي يشمل المخ والمخيخ و قنطرة فارول والنخاع المستطيل والتوسع الشوكي ، وإما تنتمي إلى الجهاز العصبي المحيطي الذي يشمل الأعصاب المنتشرة في الجسم والأعصاب الحساسة الموجودة في أعضاء الحواس ، وكذلك الأعصاب المحركة للعضلات والمسئولة عن تنظيم إفرازات الغدد . وهذا الجهاز العصبي المحيطي هو الذي ينتقل خلاله الإحساس من وإلى الجهاز العصبي المركزي .

وتتكون الخلية العصبية عموماً من أجزاء ثلاث هي :

- ١ - جسم الخلية .
- ٢ - زائدة مستطيلة وهي إمتداد جسم الخلية .
- ٣ - زوائد شعرية وهي خارجة من جسم الخلية .

ولكل خلية مسار يسري فيه المنبه العصبى ، حيث يتم إستقبال المنبة عن طريق الزوائد الشعرية ليصل إلى جسم الخلية ، وعن طريق الزائدة المستطيلة يتم خروج المنبه من جسم الخلية إلى الزائدة العصبية المجاورة لها . ولكن الخلايا لا تتصل ببعضها إتصالاً مباشراً ، بل عن طريق فراغ يطلق عليه المسافة البينية ، ويتم إنتقال التيارات العصبية التي تحمل المنبه من خلية إلى أخرى عبر هذا الفراغ المملوء بسائل أيونى مشحون بالايونات ، هذا السائل يحمل كل الخواص الكيميائية والأيونية التي تساعد على مرور التيار العصبى من خلية إلى الخلية المجاورة لها - كما ينتقل التيار الكهربائى عبر السلوك الكهربائية .

ففى حالة الراحة تكون الايونات الموجبة منتشرة على جوانب الأغشية التى تغطى هذه المسافات البينية ، وتكون الايونات السالبة متمركزة فى الوسط ، وفى حالة خروج المنبه من الزائدة المستطيلة للخلية العصبية يختل هذا التنظيم الأيونى ويحدث ما يسمى بالتقطيب ويصبح هذا السائل قادراً على التوصيل إلى الخلية المجاورة . ولكن إذا كان التنبيه ضعيفاً فلا يحدث تقطيب ومن ثم لا تنتقل الإشارة العصبية ، وإذا كان البينيه مناسباً حدث التقطيب وانتقلت الإشارة إلى الخلية العصبية المجاورة حتى تصل إلى المخ الذى يترجمها ويحدد معناها ومن ثم يحدث الإدراك للموضوع الذى يقع الكائن الحى تحت تأثيره .

مراحل عمالية الإدراك :

ان العالم المحيط بنا ممتلئ بالموضوعات العديدة المتنوعة ، ولكننا كما ذكرنا من قبل لا نستطيع أن نحس كل هذه الموضوعات بدرجة واحدة من الوضوح فى آن واحد ، نظراً لأن قدرتنا الطبيعية محدودة ، بالإضافة إلى أن إهتماماتنا تختلف من موقف لآخر .

وعلى هذا فان هناك بعض الموضوعات تظهر وتتضح في مجالنا الإدراكي وضوحاً تاماً ، وبعض الموضوعات الأخرى تختفى نسبياً ، وباقي الموضوعات تختفى نهائياً ، وهذه الأخيرة هي تلك الموضوعات التي لا تدخل في مجال إهتماماتنا فنحن نرى اللاعبين في الملعب ولكننا لا نرى ما بينهم من فراغ إلا إذا كنا نود أن نرى المسافة بين اللاعب المصوب والهدف مثلاً لنقدر براعة هذا اللاعب ، ومع ذلك فنحن لا نرى الفراغ ولكننا نقدر المسافة .

واللاعب الذي يشاهد مدربه وهو يؤدي نموذجاً لمهارة رياضية معينة إنما يدرك فقط طريقة أداء هذه المهارة ، ولا يدرك إدراكاً تاماً نوع ملابس التدريب التي يرتديها المدرب طالما هو متشوق إلى معرفة الأداء النموذجي .

إذاً فنحن ندرك من بين الموضوعات الموجودة في البيئة الخارجية أشياء معينة تلك التي تتضح في مجالنا الإدراكي دون غيرها ، وتسمى هذه الموضوعات الواضحة صيغاً . والصيغة تتكون من شكل وأرضية ، والشكل يكون أكثر وضوحاً من الأرضية ، كصفارة الحكم وسط ضوضاء الجماهير التي تشاهد المباراة واللاعب المنفرد بالمرمي وسط باقي اللاعبين ، والمدرّب الذي يؤدي نموذجاً للمهارة وسط الملعب الممتلئ باللاعبين .

وأهم ما يفرق الشكل من الأرضية ما يلي :

- ١ - الشكل محدد بحدود واضحة ، بينما الأرضية غير محددة .
- ٢ - تختفى الأرضية بظهور الشكل . فبالرغم من وجود الأرضية إلا أنها تختفى من مجال إدراكنا بمجرد ظهور الشكل .
- ٣ - إن تنظيم الشكل أقوى وأدق من تنظيم الأرضية لأن الحدود والمحيطات بالشكل تجعله وحدة واحدة فوق الأرضية وتكسبه الثبات .

٤ - الأرضية أبسط في تكوينها من الشكل حيث تتميز بالاطراد مما يكسبها البساطة ، بينما بروز الشكل وتحديدده يكسبه صفة التعقيد .

وعلى ضوء هذا التفسير للصيغة وما تحتويه من شكل وأرضية فإن الإدراك يمر بالمراحل الثلاثة التالية :

١ - المرحلة الأولى ، في هذه المرحلة تبرز الصيغة بما تحتويه من شكل وأرضية وتتضح في مجالنا الإدراكي ، فنصل إلى نوع من الانطباع الإجمالي لها ، حيث لا تظهر التفاصيل أو الدقائق البسيطة . ويبدو هذا النوع من الإدراك - الإدراك الكلي الأولي - بمجرد إلقاء النظرة الأولى على الموضوع إذا كان الإحساس بالمؤثرات المنبعثة عن الموضوع قد إنتقلت إلينا عن طريق البصر .

فعندما نسمع صياحا منبعثا من ملعب ونحن نعرف مسبقاً أن هذا الملعب يمكن أن يصلح لإقامة مباراة في كرة السلة أو الكرة الطائرة ، ثم دخلنا إلى هذا الملعب ، فمن النظرة الأولى ندرك نوع المباراة وتأخذ انطبعا إجماليا عنها .

ويظهر أيضا هذا النوع من الإدراك لدى الأطفال حديثي الولادة حيث لم يكتمل تموهم الفعل بعد ، فالطفل في بداية حياته يدرك شكل أمه إدراكا كلياً ، ولا يستطيع أن يفرق بين ملامحها وملامح باقي السيدات ، فهو يدرك أي سيدة على أنها أمه ، وأحيانا يدرك أي شخص يحمله بالطريقة التي تحمله بها أمه على أنه هو أمه ، وذلك لمجرد إرتباط طريقة الحمل بأشباع حاجاته التي ترتبط أيضا بالأم .

ب - المرحلة الثانية :

في هذه المرحلة يبرز الشكل عن الأرضية حيث تأخذ تفاصيل الموضوع في الظهور ويقف الفرد على أجزائه ودقائقه . فبعد أن تدخل الملعب وتدرك أن

هذه المباراة في كرة السلة تبدأ بعد ذلك في التعرف على الفريقين المتبارين ثم تحاول أن تمن النظر في أداء اللاعبين . نفس الحال إذا كانت هناك صورة معلقة على أحد الجدران ، فأنت تدرك أن وجود اللوحة ، ثم تنتقل إلى المرحلة التالية وهي تدقيق النظر فيها ، فوجدتها صورة لمنظر طبيعي ، أو لأشخاص مائلين بها ، وبعد ذلك تحاول أن تمن النظر للتعرف على هؤلاء الأشخاص المرسومين في الصورة ويمكننا . فاللوحة في بادئ الأمر كانت شكلا على أرضية هي الحائط ، وبعد ذلك أخذ الأشخاص المرسومين صفة الشكل واللوحة هي الأرضية ، ثم إنتقلت بعد ذلك إلى ملاح كل شخص فبدأ كل خط شكلا وصورة الشخص أرضية و... و... وهكذا .

ونفس الحال عندما يتواجد اللاعب في موقف تعليمي ، فهو يدرك أولا المهارة التي يؤديها المدرب أمامه إدراكا كليا ، ثم يأخذ بعد ذلك في الوقوف على دقائق الأداء . فالنظرة الكلية تسبق النظرة التفصيلية التحليلية .

فالفرد لا يستطيع أن يدرك العناصر المكونة لأي الموضوع قبل ان يدرك الموضوع بأكمله ، لأن الأجزاء تستمد معناها وتأخذ مقوماتها من الشكل الذي تحتويه . فالحركة البسيطة للقدم أو الذراع لا تعني لدينا شيئا إلا إذا أدركنا معنى المهارة التي يقوم بها اللاعب في ذلك الوقت الذي يؤدي فيه هذا الجزء البسيط .

وعلى هذا فان الإنسان يبدأ أولا بالنظرة الكلية الاجمالية للموضوع الذي يحسه ، وبعد ذلك يبدأ في تحليل هذا الموضوع وإدراك العناصر المكونة له .

ح - المرحلة الثالثة :

وهي تلك المرحلة التي يتم فيها تأليف الأجزاء في كل موحد والعودة مرة

ثانية إلى النظرة الكلية . فبعد أن تدخل اللاعب وتذكر أن المباراة في كرة السلة وهي النظرة الاجمالية الأولى أو الإدراك الأمثل ثم يبدأ في الوقوف على تفاصيل المباراة بامعان النظر في أداء اللاعبين . فبعد ذلك يحدد مستوى المباراة وتستطيع أن تتوقع نتيجتها ، وبذلك تكون قد أدركت الموضوع إدراكا كاملا ، كما يحدث بالضبط عندما تشاهد لوحة زيتية على الحائط وتمعن النظر فيها ثم تخرج في النهاية بإدراك كامل للصورة فتحدد أنها صورة فريق الكلية لكرة القدم مثلا .

واللاعب عندما تعرض أمامه مهارة معينة فإنه يدركها أولا إدراكا كليا ثم يقف على تفاصيلها ودقائق أدائها وينتهي به الأمر إلى تصور كامل لها فتنتطبج في ذهنه صورة كلية للمهارة ومن ثم يستطيع ان يؤديها .

والتي تتم المراحل الثلاثة السابقة ، لابد من أن تتوفر الشروط التالية :

- أ - وجود الموضوع في مجال إدراك الفرد .
- ب - ملامسة الحشيات المنبثقة من الموضوع لعضو الحس ملامسة مباشرة أو غير مباشرة .
- ج - إستقبال عضو الاحساس للمثيرات المنبثقة من الموضوع .
- د - إنتقال الاحساس عبر الجهاز العصبي المحيطي الى الجهاز المركزي ليترجمه بدوره إلى معنى .

العوامل المؤثرة في الادراك :

الادراك عملية عقلية تخضع لعوامل تؤثر في ضبطه . ويمكن تصنيف هذه العوامل في مجموعتين أساسيتين . احدهما تتعلق بالذات التي تدرك ، والثانية تتعلق بالموضوع الذي يدرك .

اولا : العوامل التي تتعلق بالذات :

يقصد بالعوامل الذاتية ، تلك التي ترجع الى شخصية الفرد ، وما لديها من خبرات سابقة ، واهتمامات وتوقعات وإتجاهات وميول وجاجات ، وما إلى ذلك مما يميز الشخصية .

فمعلومات الشخصية وسماتها تجعل الفرد يدرك الموضوع بمعنى يختلف عن المعنى الذي أدركه به فرد آخر ، بل تجعل نفس الفرد يختلف في إدراكه لنفس الموضوع من وقت لآخر تبعاً لحالته النفسية . ومن أهم العوامل الذاتية التي تؤثر في الادراك ما يلي :

١ - الخبرة السابقة :

تلعب الخبرة السابقة دوراً هاماً في عملية الإدراك ، فاللاعب يدرك الموقف الجديد في ضوء الموقف السابق الذي مر به ، وهنا تتدخل الذكرة إلى حد في تحديد معنى الاجساس حيث تستدعي نفس الموضوع إذا كان الفرد قد تعرض له من قبل ، أو تستدعي موضوعاً مشابهاً لهذا الموضوع الجديد ، ومن ثم يستطيع هذا اللاعب أن يدرك الموقف الجديد ويسلك السلوك المناسب تبعاً لمعطيات هذا الموقف . أما إذا كان اللاعب ليس لديه خبرة سابقة مثل لاعب كرة القدم الذي يشترك في مباراة لكرة السلة مع زملائه بهدف الاحماء أو

بهدف التمتع بالراحة الايجابية من عناء الموسم الحافل بالمباريات الرسمية ، فانه لا يستطيع أن يدرك المواقف التي يتعرض لها في ملعب كرة السلة كما يدرك مواقف كرة القدم ، لأنه بطبيعة الحال ليس لديه الخبرة السابقة بلعبة كرة السلة التي تؤهله لإدراك مواقفها المتعددة .

واللاعب المبتدئ الذي يتعلم مهارات اللعبة ، لا يستطيع أن يدرك المهارة المركبة إلا إذا كانت لديه خبرة سابقة بالمهارات البسيطة التي تتكون منها هذه المهارة المركبة .

فاذا تعلم أحد تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الاعدادية المهارات الخاصة بلعبة كرة اليد ، ثم إنتقل إلى الصف الثاني وشاهد مدرس التربية الرياضية خلال الحصص يؤدي تمريرة معينة بالكرة أدرك على الفور نوع هذه التمريرة ومدى أهميتها في المباراة .

وعلى هذا يجب مراعاة الخبرة السابقة التي مر بها التلاميذ واللاعبون من قبل حتى تقدم إليهم الموضوعات المناسبة لمستوى إدراكهم .

ولكن ليس معنى ذلك أن الإدراك يعتمد أولاً واخيراً على الخبرة ، « فمن العسير أن تدعى أن الخبرة هي صاحبة الدور الأول في العملية الإدراكية ، إنما الذي يمكن التسليم به هو أن الخبرة عامل من العوامل الذاتية التي تدخل في عملية الإدراك ، أو تركيب المجال الإدراكي ، (١) » .

٢ - الاتجاهات والميول :

يعرف الاتجاه النفسى بأنه « *نقطة* . للعمليات الانفعالية والإدراكية والمعرفية حول بعض النواحي القريبة من الفرد » (١) الذى يعيش فيه الفرد» (١)

فالناحية الوظيفية للاتجاه أنه يؤثر في عملية الإدراك . فالفرد الذى يتمتع باتجاهات إيجابية حيال النشاط الرياضى يدرك ما فى المباراة من موضوعات أكثر عن الشخص الذى تكون اتجاهاته سلبية . واللاعب عندما يتواجد فى موقف تعليمى لإحدى مهارات اللعبة يراه يدرك المهارة إدراكاً صحيحاً ويقف على تفاصيل أدائها لأنه يتمتع باتجاهات إيجابية حيال اللعبة .

فالاتجاهات النفسية تحدد لكل شخص ما يراه وما يسمعه ، فهى تولد المعانى وتوضح الطريق وتنظم عناصر البيئة .

كما تلعب أيضاً الاتجاهات دوراً هاماً فى إلتقاط المشيرات المنبعثة من الموضوعات المحيطة ببناء وخاصة حينما تكون تلك المشيرات ليست من القوة بحيث تجذب إنتباهنا . فالفرد العادى لا يرى فى السماء ما يراه عالم الفلك ولا يرى تحت المجهر ما يراه عالم الأحياء . واللاعب فى الملعب يسمع ويرى ما لا يراه شخص آخر . فالاتجاهات تجعل الفرد أشد حساسية وإنتباها للموضوع وبذلك يدركه أسرع وأفضل من الشخص الذى لا يتمتع باتجاه حيال نفس الموضوع .

والميول شأنها شأن الاتجاهات ، فهى توجه إدراك الفرد نحو موضوعات

(١) د . سيد خير الله : سيكولوجية الانسان ، عالم الكتب ، ستة ١٩٧٤ ص ٥٢٢ .

معينة تلك التي يميل إليها ، وتجعله أشد حساسية وإتباهاً لهذه الموضوعات .
فالليل هو « استعداد لدى الفرد بدعوه إلى الانتباه إلى أشياء معينة تستثير
وجدانه » (١) .

فالفرد الذي يميل لنوع معين من النشاط الرياضي نراه على ذرائه بالبطولات
والمسابقات التي أجريت في هذا النشاط ، ونراه أيضاً متتبعاً لأخبار اللاعبين
والمدرسين والحكام ، فهو حريص على قراءة الصفحة الرياضية بالجريدة اليومية ،
وأول ما يقرؤه في هذه الصفحة أخبار هذا النشاط الذي يميل إليه .
ونلاحظ أيضاً أن التلاميذ في حصص التربية الرياضية يكونون أكثر
تيقظاً عندما يشرح المدرس أو يؤدي نموذجاً لمهارة من مهارات لعبة كرة القدم
لأن معظمهم يميل إلى هذه اللعبة .

٣ - القيم :

يتأثر إدراك الفرد أيضاً بالقيم التي يتمتع بها . فمدرس التربية الرياضية
أو المدرب الرياضي المؤهل تأهيلاً تربوياً فإنه يتمتع بقيم معينة كالنظام والتعاون
والطاعة . هذه القيم تجعل المدرس أو المدرب يدرك معنى السلوك الذي يؤديه
اللاعبون في الملعب بصوره تختلف عن تلك التي يدركها المدرب غير المؤهل
والذي لا يتمتع بنفس القيم ، فمدرس التربية الرياضية يقيس سلوك اللاعبين
ويقينه في ضوء هذه القيم ، فهو لا يترك تلاميذه يمارسون نشاطهم بدون
نظام ، ولا يسمح لأى منهم بمعارضة الحكم أو بمجرد إظهار إستياء لقراراته ،
ولا يرضيه اللعب الذي لا يتصف بالتعاون ، فهو يدرك كل هذه الموضوعات
لأنه يتمتع بقيم معينة ، وذلك بخلاف ما نراه في بعض الأحياء الشعبية من
تجارب النشاط الرياضي الذين يفتشرون دكاناً به مجموعة من الاثقال يمارس فيه

شباب الحى رياضة رفع الأثقال وكال الأجسام ، حيث نرى صاحب هذا الدكان لا يهتم إلا بجمع الاشتراكات والمحافظة على الأدوات فهو لا يدرك من سلوك اللاعبين إلا الانتظام فى دفع الاشتراك وعدم سرقة الأدوات .

٤ - الحاجات :

إن ما يدركه الفرد يتوقف إلى حد كبير على ما يحتاجه . فالشخص الجائع يدرك جيداً محلات بيع الطعام وهو يسير فى الطريق عن ذلك الشخص الذى لا يشعر بالجوع ، والشخص المدعو إلى حفلة زفاف يدرك محلات الأزياء لأنه محتاج إلى ربطة عنق تتناسب ولون الحلة الجديدة التى اشتراها خصيصاً لحضور الحفل .

وفى مجالنا الرياضى خصوصاً عندما يشاهد اللاعبون مباراة دولية ، فأنا نلاحظ خلال التدريبات كل لاعب فى مركزه يحاول إتقان بعض المهارات الخاصة التى شاهدها ، وهذا دليل على أن اللاعب يدرك أفضل وأسرع تلك الحركات التى يحتاج إليها فى مجال تخصصه باللعبة .

ومدرس التريية الرياضية أو المدرب الرياضى عندما يكرر أداء مهارة معينة فإن كل لاعب يدرك جزءاً معيناً من الأداء الذى يرى أنه مازال غير قادر على إتقانه ، فالإدراك فى هذه الحالة يكون تبعاً للحاجة إلى المعرفة .

ومن التجارب المشهورة فى هذا الصدد ، تلك التجربة التى أجريت على عدد من البحارة ، حيث تم تقسيمهم أثناء إقامتهم فى سفينة فى عرض البحر إلى ثلاث مجموعات ، حرمت كل مجموعة من الطعام لفترة تختلف عن المجموعة الأخرى وفى نهاية كل فترة كانت تعرض على كل مجموعة بعض الصور الغامضة .

وقد أسفرت التجربة على أن إستجابات ١٥ ٪ من البحارة الذين حرّموا

من الطعام لمدة ساعه واحده تتعلق بالطعام ، بينما كانت إستجابات ٢١ ٪ من البحارة الذين حرموا من الطعام لمدة أربع ساعات تتعلق بالطعام ، وكانت إستجابات ٣٢ ٪ من البحارة الذين حرموا لمدة ٢٦ ساعه تتعلق أيضاً بالطعام.

• - حالة الاستعداد •

حينما يتواجد الفرد في موقف جديد فانه يتخذ إستعداداً خاصاً لمواجهة هذا الموقف حتى يستطيع أن يتكتب معه . فالطفل حينما يبدأ في تعلم السباحة فانه يأتي بحركات زائدة ومتشنجة ، فيلتفت برأسه يمينا ويساراً ويحرص على عدم وضعها في الماء ، ويطبق شفتيه أكثر من اللازم خوفاً من تسرب المياه إلى جوفه .

فالإستعداد هو حالة تأهب الفرد لمواجهة موقف إدراكي جديد ، أو مواقف غير فالوفة لديه . فكلما كان الفرد مستعداً كلما إستطاع أن يدرك المواقف التي يتعرض لها بصورة أدق وأوضح . فالتلميذ الذي يشترك في حصص التربية الرياضية بالزى الرياضى المناسب تكون درجة إدراكه أقوى من زميلة غير المستعد الذي يشترك في النشاط بملابسه العادية .

وكما تؤثر حالة الإستعداد في صحة الإدراك، فانها تؤثر أيضاً في إنتقاء الموضوعات الموجودة في المجال الحيزى للفرد . فالعداء المستعد للانطلاق من خط البداية لا يسمع إلا صوت إشارة البدء أو أى صوت مشابه، واللاعب الذى يشترك في مباراة لكرة القدم يحضرها جمهور غفير فانه لا يسمع تعليقاتهم بل يسمع جيداً صفارة الحكم . « فنحن لانستجيب لكل المثيرات التي تتعرض بل نركز على عدد قليل منها، وهذا التركيز الإدراكي هو ما نسميه إلتباها» (١)

(١) جابر عبد الحميد جابر سيكولوجيه التعلم ، دار النهضة العربية سنة ١٩٧٤ ص ٣٢٩

ثانيا : العوامل التي تتعلق بالموضوع .

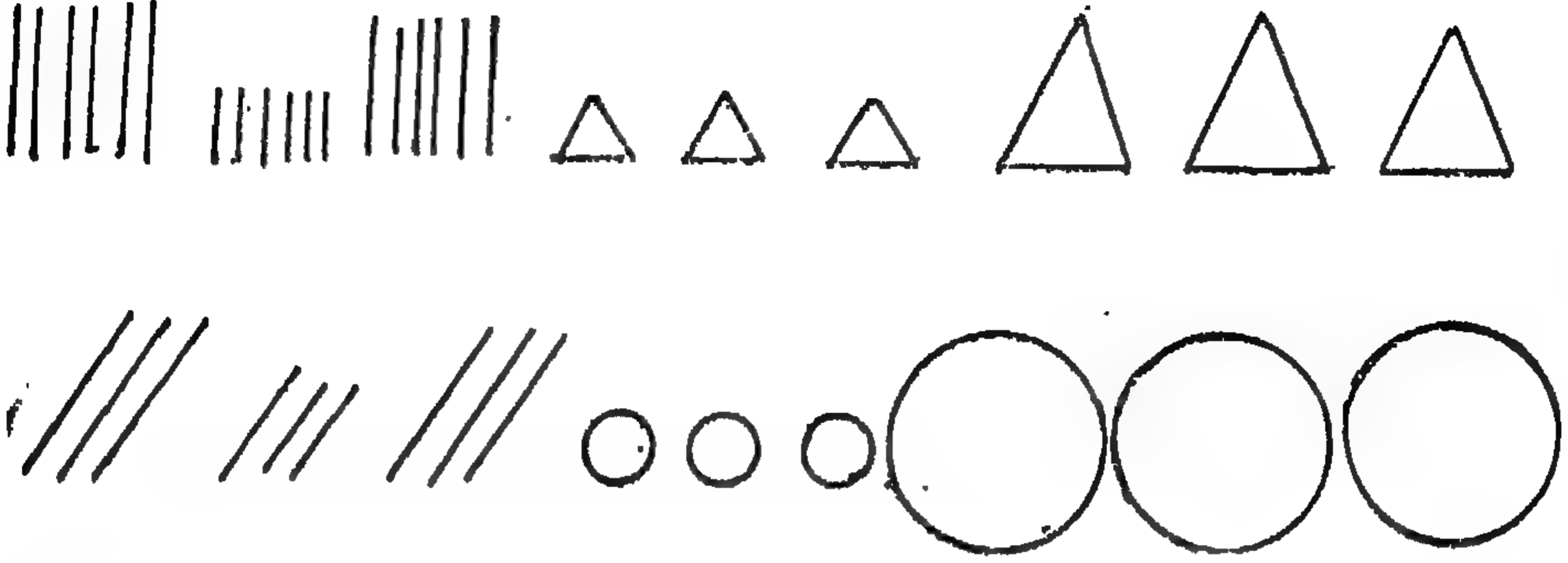
ويقصد بهذه العوامل تلك التي تتعلق بخصائص وصفات الموضوع الذي يدركه الفرد ، سواء كانت هذه الخصائص والصفات ناتجة من تركيب الموضوع نفسه ، أو أنه إكتسبها من وجوده في مجال معين أكسبه هذه الخصائص والصفات .
فبالرغم من أن هناك بعض العوامل الذاتية التي تؤثر في عملية الإدراك وتجعل الناس يلقون معاني مختلفة على الموضوع الواحد ، إلا أن هناك مجموعة من المدركات يتفق عليها معظم الناس بالرغم من اختلافها مع الواقع .

وقد كان العلماء « الجشطات » أثر بالغ في التعرف على تلك العوامل التي تضيف خصائص وصفات معينة على الموضوع من شأنها أن تجعلنا ندرك صيغاً ذات معنى معين يختلف عن الواقع . ومن أهم هذه العوامل التي تتعلق بالإدراك البصري ما يلي :

١ - عامل التشابه : فالأشياء المتشابهة في الشكل أو الحجم أو اللون أو الشدة يدركها الفرد على أنها صيغة مستقلة .

فالشكل التالي يتكون من مجموعة من الدوائر والخطوط الطولية والمثلثات ، يدرك الفرد كل مجموعة مشابهة على أنها صيغة مستقلة بالرغم من وجود كل المجموعات في تكوين واحد .

احمد امين فوزى



٢ - عامل التقارب : الأشياء المتقاربة يمكن رؤيتها على هيئة صيغ بارزة .
فالخطوط المرسومة في الشكل التالي يمكن إدراك كل ثلاثة منها على أنها صيغة
مستقلة عن الأخرى .

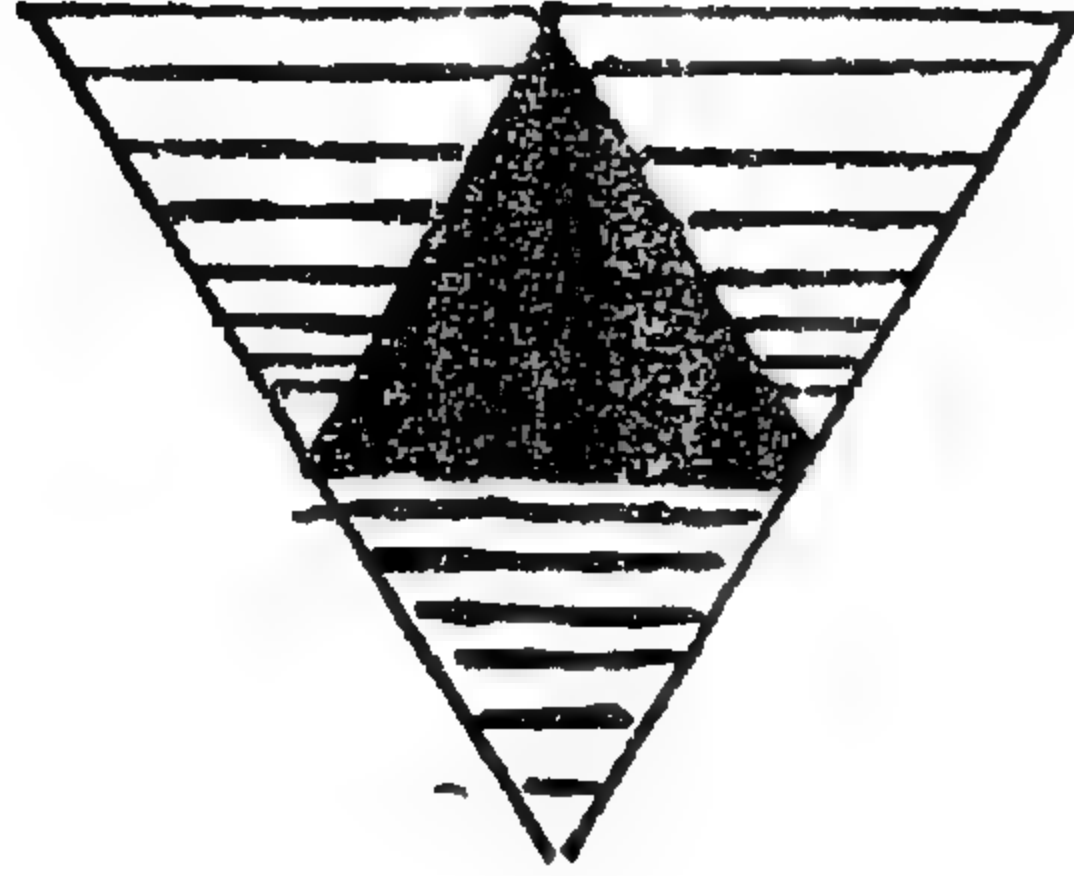


٣ - عامل الإغلاق : أن الأشكال أو الوحدات الناقصة يدركها الفرد على
أنها كاملة . فالدائرة المرسومة بخطوط متقطعة أو الدائرة المرسومة بخط
غير كامل ، فإن الفرد يدركها على أنها دائرة كاملة .

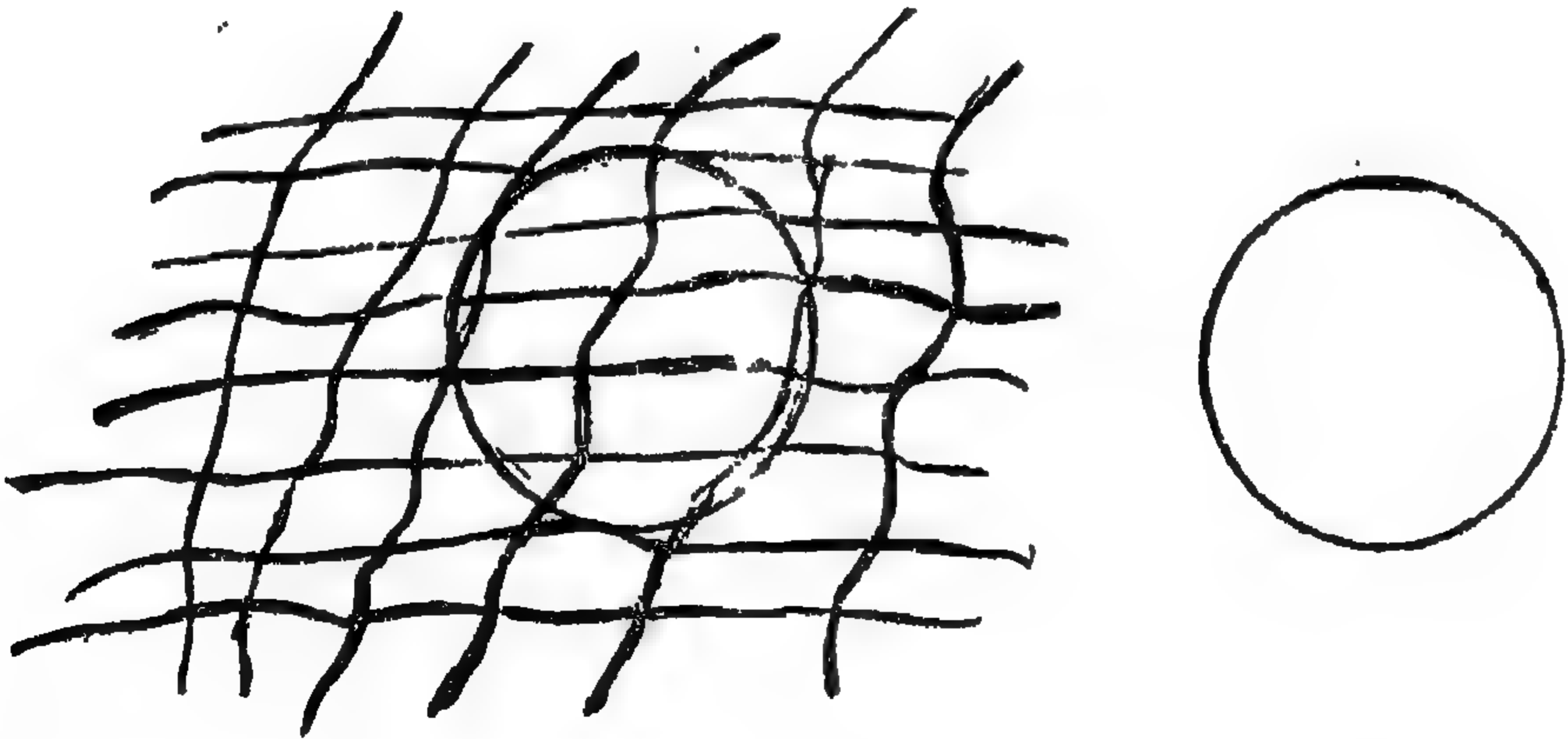


٤ - عامل الكثافة : عندما يقع البصر على شكل معين تتباين كثافته ، فانه
يدركه أولاً بالشكل ذي الكثافة العالية : فالمثلث الكبير في الشكل التالي ذو كثافة

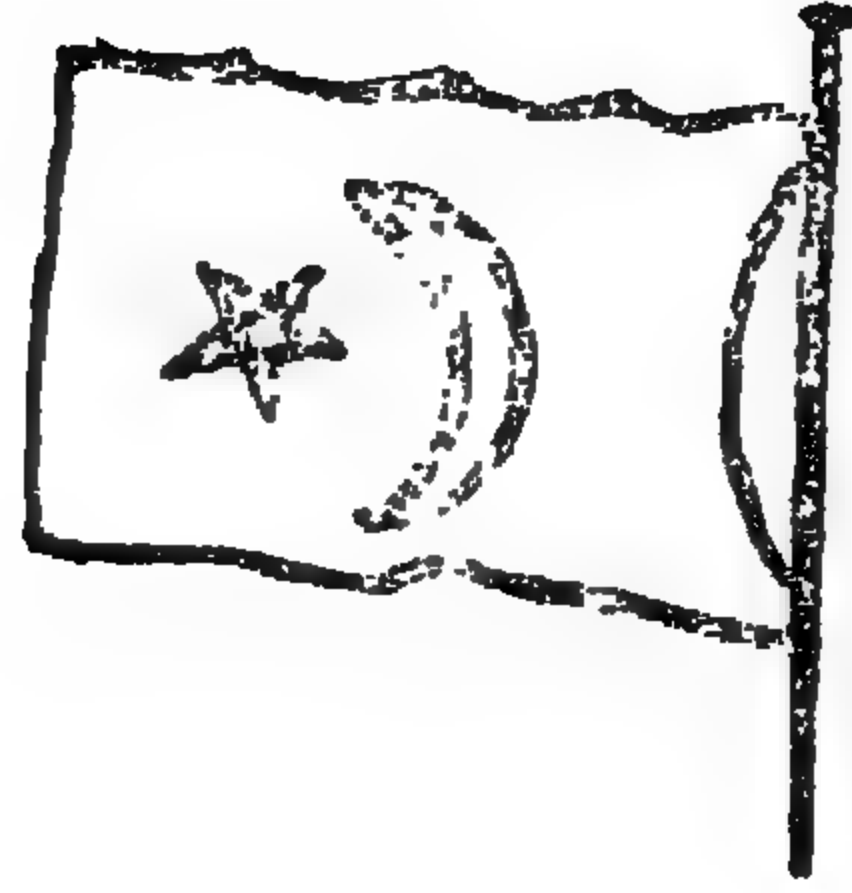
منخفضة بينما المثلث الصغير كثافته عالية ، لذا فأننا عند النظر إلى هذا الشكل ندرك المثلث الصغير أولاً .



• - عامل التكوين : إن التكوينات الأصلية للشكل تقاوم أى تكوينات أخرى دخيله أو فرعية .



٦ - عامل الحجم والمساحة : إن الصيغ الصغيرة الحجم أو المساحة يدركها الفرد كشكل بينما الصيغ الكبيرة يدركها كأرضية. فنحن ندرك الهلال والنجمة في الرسم الثانى كشكل بينما مسطح العلم ندركه كأرضية .



اسباب الخطا في الادراك

اولا : اسباب ذاتية

- ١ - سلامة العضو المسئول عن استقبال المثيرات المنبعثة من الموضوع الذي يدركه الفرد .
- ٢ - سلامة الجهاز العصبي الذي ينقل الاحساسات ويترجمها إلى معاني ودلالات .
- ٣ - الحالة الانفعالية التي يكون عليها الفرد وقت إدراكه للموضوع ، كالخوف والغضب والفرح وما إلى ذلك .
- ٤ - قلة الخبرة السابقة بالموضوع الذي يقع في مجال إدراك الفرد .
- ٥ - حاجات الفرد وتوقعاته وإهتماماته وقت إدراكه للموضوع .

ثانيا : اسباب موضوعية

- ١ - عدم وضوح الخصائص والصفات التي تميز الموضوع عن غيره من الموضوعات الأخرى. فكلما كان الموضوع المدرك له خصائص وصفات واضحة

ومحددة ، كلما كان إدراكه على درجة عالية من الصحة .

٢ - ضعف المثيرات المنبعثة من الموضوع . إذ كلما كانت هذه المثيرات ضعيفة كلما زاد احتمال الخطأ .

٣ - عدم تباين الشكل مع الأرضية يؤدي إلى ضعف هذا الشكل ، ومن ثم يضعف إدراكه بصورته الحقيقية .

٤ - وجود الموضوع ضمن موضوعات أخرى تشتت إنتباه الفرد ويجعله لا يدرك هذا الموضوع إطلاقاً ، أو يدركه بصورة خاطئة .

٥ - إدراك جزء منفصل عن الكل يشوه حقيقة هذا الجزء ، لأن الجزء يستمد معناه ومقوماته من الكل الذي يحتويه .

٦ - تعدد عناصر الموضوع الذي يدركه الفرد ، تجعل المثيرات المنبعثة منه غير منظمة ، وبالتالي تكون غير واضحة فيصعب إدراكه .

اهمية دراسة المربي الرياضى لسيكولوجية الادراك .

لا يستطيع الفرد أن يتعلم دون أن يدرك الموضوع الذى يتعلمه . فإذا لم يستطع اللاعب فى الملعب أو التلميذ فى حصة التربية الرياضية أن يدرك جيداً المهاره التى يعرضها عليه المربي الرياضى ، فانه بالتالى سوف لا يستطيع أن يؤدي هذه المهارة بالطريقة الصحيحة .

وعلى هذا فان دراسة المربي الرياضى لسيكولوجية الإدراك تساعد على ضبط شروط هذه العملية العقلية المناسبة للمواقف التعليمية الهامة فى المواقف التعليمية وبالتالي يتييسر للاعبين أن يتعلموا أحسن وأوسع وأدق إدراك ممكن وهذا من شأنه أن يساعد على التفاعل مع الموقف التعليمي ، ومن ثم الوصول

إلى أقصى مدى ممكن من النجاح .

فدراسة العوامل الذاتية التي تؤثر في الإدراك إنما تساعد المربي الرياضي على التعمق في داخل التلميذ لفهم خبراته السابقة وميوله وإتجاهاته وقيمه وحاجاته ، فيقدم له الموضوعات التي تناسبه ، ويحاول أن يهيئه نفسياً لتقبل الموضوعات الجديدة .

كما أن دراسة العوامل الموضوعية التي تؤثر أيضاً في عملية الإدراك تساعد المربي على مراعاة طريقة عرض المهارات التي يقدمها . وطريقة تنظيمها لها مع المهارات الأخرى . فهو يراعى مثلاً طريقة إنتشار اللاعبين في الملعب وقت إجراء النموذج الصحيح لطريقة أداء المهارة ، ويراعى أيضاً مكانه وإتجاهه بالنسبة لهؤلاء اللاعبين بحيث يتكون في موضع واضح وإتجاه سهل رؤية النموذج الذي يؤديه . كما يراعى المربي أيضاً طريقة القائه للتعليمات أثناء الدرس ، والأسلوب الذي يشرح به ويوجه ويسترشد ، وكيفية إنتقاء الوسائل المعينة في التعليم ، وكيفية تنظيم الأدوات واللعبين ، وغيرها من عوامل موضوعية تؤثر في هذه العملية العقلية .

والمربي الرياضي الواعي لطبيعة هذه العملية العقلية يجب أن يراعى النقاط التالية أثناء إعداد وتنظيمه لمواقف التعلم :

١- أن يهتم بالكشف الطبى على اللاعبين ، حتى يتأكد من سلامة أعضاء الجواس المسؤولة عن إستقبال المهارات الحركية التي سيقدمها خلال المواقف التعليمية .

٢- أن يراعى خبرة اللاعبين السابقة في طبيعة المهارات التي سيعرضها عليهم،

بحيث يكون هناك تناسق وإتساق بين المهارات الجديدة والمهارات التي سبق أن تعلموها وأصبحت في مجال خبراتهم.

٣ - أن يحاول دائماً تقديم المهارات الجديدة في توقيت يتناسب ودرجة نضج اللاعبين البدنية والنفسية .

٤ - أن يبرز المهارة التي يعرضها في صورة تكون واضحة ومحددة أمام اللاعبين ، وذلك بعرضها منفصلة عن المهارات الأخرى بعد أن يكون قد أبرز معناها وحدد موقعها بالنسبة لبائى المهارات التي سبق أن تعلمها اللاعبين

٥ - التأكيد قبل عرض المهارة الجديدة من عدم وجد -ود مثيرات أخرى مشتتة للانتباه ، كوجود تلاميذ فصل آخر في فناء المدرسة في حالة تنافس رياضى شديد ، أو أن هناك مباراة في ملعب آخر مجاور .

فسكون الملعب وتجمع اللاعبين حول المدرب كلها عوامل من شأنها أن تجعل اللاعب في حالة إنتباه تام للتعليمات والتوجيهات التي يلقيها المربي الرياضى أو للنموذج الذي يؤديه للمهارة الجديدة .

٦ - إن تكرار أداء النموذج ، وإعادة التعليمات والتوجيهات يجذب إنتباه اللاعب لبعض التفاصيل التي لم يستطع أن يدركها في المرات الأولى .

٧ - أن يحاول المربي تهيئة اللاعبين نفسياً لإدراك المهارة الجديدة ، وذلك بأن يبرز لهم مدى حاجتهم لمثل هذه المهارة في الوصول إلى النجاح المنشود .

٨ - أن يكون عرض المهارات بأسلوب يتمشي مع مراحل إدارتها .

بحيث تفرض المهارة أولاً ككل وبالتوقيت الطبيعي لها ، ثم تعرض مرة أخرى بتوقيت أبطأ حتى يمكن إدراك تفصيلها ، ثم يعاد مرة ثانية عرضها بالتوقيت الأول الطبيعي للمهارة .

٩ - أن يتوع المربي الرياضي من إتجاهاته بالنسبة للاعبين أثناء عرض النموذج لأي مهارة ، حتى يتمكن هؤلاء اللاعبون من إدراك المهارة إدراكاً صحيحاً .

١٠ - إن إجادة المربي للمهارات التي سوف يقوم بتعليمها شيء في غاية الأهمية ، إذ أن فاقء الشيء لا يعطيه .

احمد امين فوزى

المقالة العاشرة :

عملية المعلومات الانسانية كمدخل للطفل والمهارة

عصام حامي

نموذج لعملية المعلومات

يمكننا أن نقر ببساطة أن التطور العائلي المطلوب هو دقة الوصف الخاص بالمسابقات events والأدوات objects التي تقوم بدراستها - يلي ذلك تجميع وتكامل هذا الوصف مع القوانين النظرية وبذلك نتمكن من التنبؤ بالأداء المتوقع .

فمنذ سنوات مضت كانت أبعاد فسيولوجية التدريب هي حساب الحد الأقصى من الأوكسجين المأخوذ $M. O_2 \text{ uptake}$ - وكان يتم حسابه بشكل تقديري normative .

وفي هذه الأيام يمكن التنبؤ بالأداء الرياضي في جميع مسابقات التحمل بدقة باستخدام بعض نماذج الأداء المصممة على أساس نتائج البحوث الخاصة بالبيوميكانيك .

وتشير البحوث المنشورة في R. Q. إلى أن الباحثين في المجال التقليدي Traditional للتعليم الحركي كانوا يجمعون ويكدسون العديد في المقالات والمراجع المتعلقة بالطريقة الكلية والجزئية للتعليم، كذا التعميم والخصوصية ، والتدريب الموزع والمجمع ... إلخ . إلا أنهم إفتقدوا إلى الأساس النظري . وغالبا مايجد المدرب نجاح بدون مساعدة البحوث غير المفهومة له ويميل المدربون إلى لفظ هذه البحوث لأنها تبتعد عن الحقيقة والواقع .

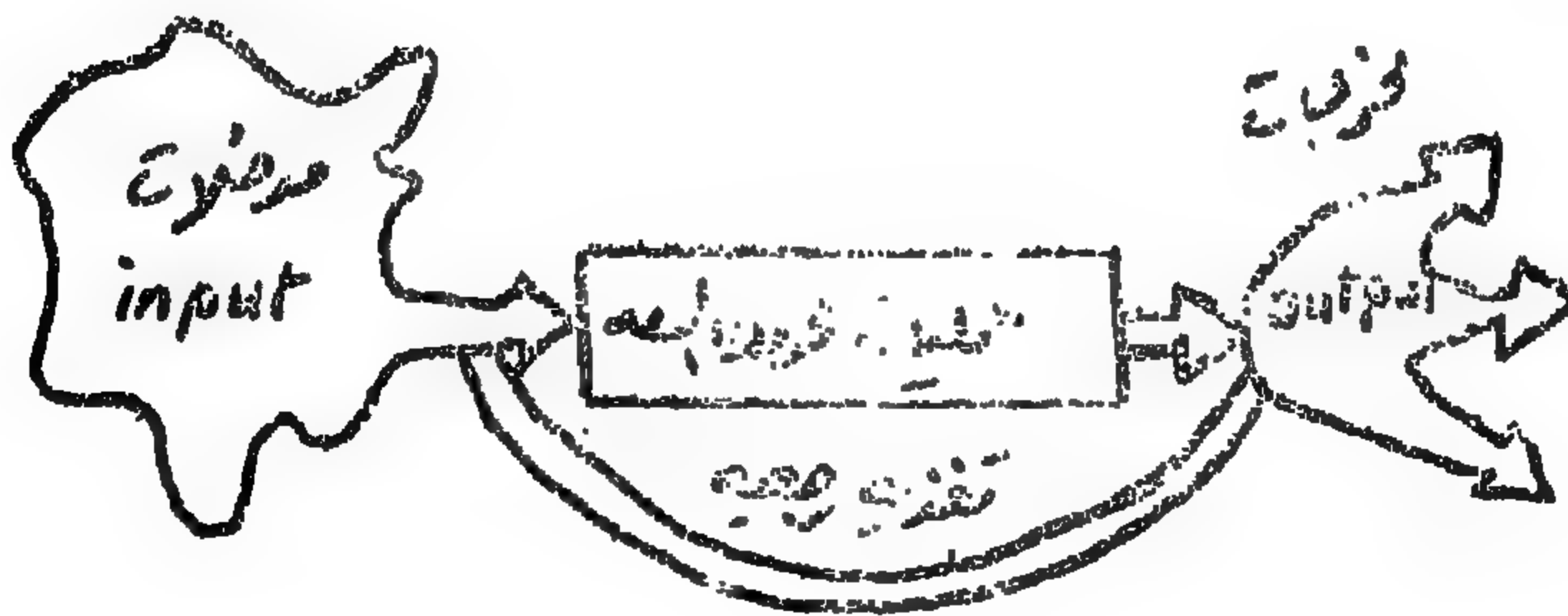
وأوضح سالزمان ورفاقه ظاهرة إنخفاض مستوى التأهيل والشهادات
الخاصة عليها مدربي المدارس العاليه - وإفتقار البحوث للحقائق المتعلقة
بالمهارات الحركية Motor skills .

إلا أن جميع الجهود والبحوث المذكورة في R Q والتي تمت في النصف
الأخير من القرن الماضي - يوضح أهمية هذه الجهود الخاصة بتجميع هذه
المعلومات - في سياق الحديث عن النموذج النظري الموجود .

ومن هذه النماذج ما إستخدم على نطاق واسع لتجميع وتكامل مختلف
المجالات مثل الطب ، التربية ، الهندسة ، التعليم ، بيولوجية الأعصاب والأداء
الحركي مكونة نموذج لعملية المعلومات في الإنسان .

وهذا النموذج يشير إلى أن الإنسان يمكن إعتباره والتعامل معه كعمل
أو عملية للمعلومات مع سعة (قدره) محدودة .

ويمكن مقارنته بمستقبل بسيط ، موصل ومرسل للمعلومات مثل جهاز
التليفون.



(شكل ١)

والموضح بشكل (١) نموذج جيد لنظام يأخذ المعلومات من البيئة
(مدخلات) input ثم يتعامل مع هذه المعلومات في جهازه المركزي ذا

الكفاءة والسعة المحدودة (الصندوق الأصغر) ثم تستخرج الاستجابة بعد ذلك (المخرجات) Output .

وتظهر أهمية كل من التغذية الراجعة الداخلية والخارجية وتعتبر هذه الأهمية أمر مسلم به .

وكل النماذج ليست مؤكدة حيث أننا ننتقل إلى التفاصيل التي تساعد على تقديمها بوضوح حيث أن المفاهيم المرتبطة بها مازالت قليلة .

والتفكير في هذا النموذج يبدو لأول وهلة أنه أمر سهل - ولكن حالما نجد هذه البساطة والسهولة ترتبك مع محاور وأبعاد هذا النموذج .

ويمكن لمن يريد معرفة مدى قوة وتعقيد هذا المدخل أن يطلع على

فيتس وبوسنر Fitts and posner's (١967) Human performance

ولندساي ونورمان Lindsay and Norman's (1972) Human information

ويقر هيجينس Higgins (١٩٧٢) أن الواجب الخاص الدقيق ربما يتطلب اختلاف أوفروق في إحدى مركبات (مكورات) المهارات الرياضية .

ومشاكل التعليم يمكن أن تنتج أيضا في قصور في أحد العمليات الثلاثة الآتية الذكر ١٩٧١ (Morris and whiting) والتي تمدنا بمعلومات مفيدة في تحليل كل من المشاكل العملية والنظرية .

بينما يمكن الحصول على تفاصيل هذه الوظائف وكيفية حدوثها في هذا

النموذج من Text books مثل Fitt و بوسنر posner (١٩٦٧)

وويتينج whiting (١٩٦٩)

وللاستفادة يجب أن نوجز بالإشارة إلى أنواع الظواهر التي يجب أن نضعها في الاعتبار في ماسبق عليه .

مشاكل المدخلات input problems

يعتبر إكتشاف المنيرات المناسبة في البيئة المحيطة من الأشياء الهامة والمحددة للأداء الكفء للمهارات في البيئة غير الثابتة unstable ولتسهيل هذا الاكتشاف يجب أن نركز على بدايات متغيرة تبعاً لمستوى نشاط الفرد ودوافعه والثواب والعقاب ، وشدة الاشارات البيئية وعلاقتها بالخلفية (الاشارات - معدل الضوضاء)

ومن الأمور الهامة في عملية المدخلات (عملية الادخال) أوعند النهايات الحسية للجهاز (النظام) هو مقدرة اللاعب على مقارنة المثير بالمستوى البدني (الحكم المقارن Comparative judgments) ومقدرته على المقارنة المناسبة والتعرف على المثير من خلال مقارنته بالمستوى الذاتي تسمى بالحكم المطلق (absolute judgments)

وبشير فيتس وبوسنر Fitts and posner (١٩٦٧) أنه عندما يدقق الفرد في الشكل تصبح قدرته على الأداء محدودة .

مشاكل العمليات : processing problems

إن المشاكل التي تتضح من خلال نظام العمليات أو الصندوق الأسود الصغير little black box وتعتبر إلى حد ما صعبة في تناولها - حيث يمكننا فقط أن نستدل أو نستنتج ماذا يحدث بداخلها (نتيجة أى نوع من المخرجات out put تقيس شيء معين ثم إدخاله input)

ويزيد من صعوبة الأمر ما يتعلق بالأطفال عندما يستنبطون introspection وتنقطع أسئلتهم أو يكفوا عن السؤال - لذا يجب علينا أن نتساءل قبل الاجراء:

هل المعلومات قد تم اكتسابها (وصات) Is the information getting in ?

وتناوات البحوث العامة والمقالات نقطه أو جانب من الموضوعات التي تتعلق بالمركز الرئيسى للعمليات Central processor - مستخدمة المفاهيم العامة لعملية المدخلات input ومنع ما هو غير متصل بالموضوع من المعلومات. وفيما يتعلق بنظام وجهاز الذاكرة memory system والذي يحمل المعلومات من input ويدخرها وقتيا أو مؤقتا Temporary - بينما تكون المعلومات الأخرى في حالة عمل .

وعمليات القرار العام في كل من الواجبات البسيطة والمعقدة تقاس عادة عن طريق زمن رد الفعل البسيط أو المركب.

Output Problems

مشاكل المخرجات

بعيدا عن المحددات التي يجب أن نضعها في الاعتبار في ميدان الفسيولوجى مثل القوة والقدرة ، والدراسات المرتبطة بالسرعة والدقة ، وضبط مختلف الأفعال الحركية تقع في خلال هذا المجال من البحوث والدراسات .

ومن الأمور التي يجب أن نهتم بها كثيراً هي طرق وأشكال الاستجابات والتي وجد أن مداها من بسيط جداً إلى مركب .

وتحسب مشاكل المخرجات للكثير من المتغيرات في العديد من المهارات

البدنية Physical skills .

والنقطة التي يجب أن نؤكد عليها أن المهارات الحركية تتطلب الحواس والعمليات (أو المركبات الفكرية) أو عناصر التفكير intellectual Component وهذا ما ينسأه في الغالب من قسموا المهارات البدنية ووصفوها بأنها لا تتطلب التفكير (غير فكرية non intellectual)

تعديل مركبات النماذج من الطفولة إلى البلوغ

Modification of model's Component from Childhood to adulthood

إن الدراسات المحدودة التي تتضمنها هذه المقالة تشير إلى أن هناك عدد كبير من المعطيات الوصفية الطولية والمستعرضة، والمرتبطة مجازاً بما بين أيدينا وسبق الإشارة إليه عاليه عن نموذج لعملية المعلومات - وفي نطاق خبرة المؤلف نجد أنه لم يتجه أحد إلى أبعاد الطفولة - والبلوغ ولكنهم اتجهوا إلى أداء البالغين .

والتوجيهات الآتية يمكن للقارئ أن يجمعها ويطابقها على ما يملك من خبرة أو معطيات .

Visual information

المعلومات البصرية

أ - إن المحددات التكوينية تتطور تدريجياً مثل الشكل الكروي لمقلة العين eyeball للطفل حتى سن ٦ أو سبع سنوات .

ويدلنا ذلك إلى أنه قبل أن نفهم شيئاً من مشاكل عملية المدخلات Input لا بد وأن نضمن أو نكفل أولاً المثيرات التي يعيها ويدركها الطفل - والتي

يجب أن تكون بعيدة عن مرمى نظر الطفل حتى يمكنها التغلب على هذه المحردات
(سميث ١٩٧٠ Smith)

ب - وأشار سميث Smith (١٩٧٠) إلى أنه يبدو أن هناك أدوات
مختلفة الأبعاد البيئية التي يتطور فيها الطفل مع العمر .

وفي سن ٣ - ٤ سنوات يجب على الطفل أن يصوغ البيئة في رموز
شفريّة Code تبعاً لشكل الأداء .

وفي سن ٥ سنوات يصبح لون الأداء عامل هام ومهيمن على تفسير عملية
التزود بالإحساسات (المدخلات الحسية) Sensory input وإستناداً على الدراسات
الخاصة بالنواحي البصرية يستمر البالغين في التمييز أو الشفرة بكفاءة مع
الأبعاد الخاصة بالنون .

ج - يؤكد سميث Smith (١٩٧٠) على أن مقدرات الأطفال على إختيار
أنسب العلامات في البيئة لكل حركة لم يكتمل تماماً حتى سن ١٠ سنوات -
وأظهرت التجارب أن هناك إختلافات في المدخلات input تحدث مع التطور
ولكنها لا تلبح alloded .

د - يؤكد كيفارد kiphard (١٩٧٠) أن مهارات المسك
Catching skills في الأطفال ربما لا يحددها إفتقارهم للتحكم الحركي .

ويشهد كاي kay (١٩٦٩) بذلك كشكلة لأطفال سن ٥ سنوات -
ولكن حركات العين غير الدقيقة والتي كانت تنحرف في التوجيه إلى حركة الأدوات
في البيئة المحيطة .

ويبدو ذلك قبل أداء المحاولات لتشخيص سبب ومكان مشاكل مدخلات المهارة input مع الأطفال أثناء تعلمهم المهارة .

ويجب أن نأخذ في إعتبارنا ما سبق ذكره عاليه إلى جانب تطور المعلم نفسه قبل أن نبدأ في التصحيح والعلاج .

المعلومات الخاصة بالإحساس الحركي Kinesthetic information

إن إستقبال وتجميع المعلومات الخاصة بالإحساس الحركي يجب أن توضع في الإعتبار حيث أنها وظيفة المدخلات input function (يي — بر Pepper وهيرمان Herman ١٩٧٠) وكما هو معروف لنا بشكل أكبر حيث أنها وظيفة جهاز العمليات المركزية Central processing System (كيفارت kephart ١٩٦٠) والنقطة السابقة تعتمد على وجهة النظر القائلة إن إستقبال الإحساسات الحركية يتم بنفسها ، كما يمكن إستخدامها بوعي معتمدا على أى توافق بصري أو فراغى .

والمعلومات ذات المعنى أو الهدف يمكن ترميزها وتدوينها على مستوى الإدراك Cognitive level .

ويرى ساليلا (١٩٧٦) أنه للاستخدام الفعال لهذه المعلومات (بحكم حاسى مطلق) يجب تجميع هذه المعلومات أولا ثم تتعاون مع المعلومات البصرية أو السمعية ، وعلى ذلك سوف توضع خلال التقسيم الخاص بوظيفة جهاز العمليات الرئيسى - ومن أجل إكمال الغرض يجب أن نشير الى ما ذكره ميلر Millar (١٩٧٢) حيث أقر أن المقدرة على الإستخدام الدقيق للمعلومات الخاصة بالإحساس الحركي يتحسن فى سن ١١ سنة ثم تحدث هضبة Plateau (١٩٧٢) بعد ذلك .

تعديل العمليات العامة مع التطور General processing modifications
with development

عندما يتم تزود من البيئة عن طريق الجهاز تنشأ عدة مشاكل للتعرف على
المثيرات أو تصنيفها مع بعضها حتى تكون واضحة .

وبتجميع هذه المعلومات مع الإحساس الحركي أو المعلومات المتعلقة
بالاحساسات الجسمية Somaesthetic في الحالة الراحنة للجهاز نفسه وإختيار
الاستجابات المناسبة إذا كانت البيئة المحيطة ثابتة أو في حالة متغيرة .

وقبل كل شيء يجب أن يعلم المدرس الذي يقوم بعملية التدريس للأطفال
إهتمامات التلاميذ ويختار ما يناسبها من مثيرات بسرعة وألا وجد نفسه
في مكان والتلاميذ وأهتماماتهم في مكان آخر .

وقد أستخدم على تسميه ذلك بالإهتمام قصير المدى Short attention span
phenomena

ومع ذلك تبدأ العديد من المجددات في الظهور .

المدخلات أحادية البعد Unidimensional input

أظهر فيتس وبوسنر (١٩٦٧) أن قدرة الإنسان على التعرف على الأخطاء
تقل - والتقسيمات الخاصة بالمدخلات المفردة (حكم مطلق بسيط
Simple absolute judgement) تعتبر نسبيا محدودة - ومع ذلك تزيد هذه القدرة
في الأنماط غير المكثفة .

فليس هناك من يستطيع أن يتعرف على ضعف العدد من الأخطاء ودرجاتها عن
طريق مضاعفة عدد مرات تنظيم أبعادها ويعتبر ذلك دالة للسن والعمليات الفكرية .

ومن وجهة نظر ويتنج Whiting أن التقدم الافتراضى hypothesis progression (فيتس ، باهرىك ، نوبل ، بريجز (١٩٦١) يسمح للفرد مع الممارسة باستخدام زيادة كبيرة من المعلومات البصرية ... من معلومات الوضع إلى السرعة إلى التعجيل إلى الترنج .

ويوضح ذلك لماذا لا يتمكن الأطفال في مراحل معينة من التعرف على مسار الكرة المقذوفة ؟

لأن لديهم معلومات الوضع الخاص بالأداة وليس لديهم معلومات عن التغير في وضعها .

وتأكد ذلك من دراسات أجريت على الواجبات المتضمنة مسار .

ومن الأشياء الواجبة الذكر أنه قبل أن تنظر للمدخلات ومشاكلها والمخرجات ومشاكلها يجب أن نأخذ حذرنا من عدم تجميل جهاز العمليات بواجبات لها متطلبات مركزية متعددة .

Multidimensional integration

التجميع المتعدد الأبعاد

أن أداء المهارات البدنية بشكل جميل مثل الكتابة والمهارات الرياضية العامة مثل مسك الكرة بينما كل من الكرة والفرد في حالة حركة تتطلب دقة التعاون بين الفعل الحركي ومدخلات البيئة inpnt environmental .

وأجريت دراسات تجريبية في هذا المجال أوضحت لنا تحت (عنوان كبير) الإحساس الداخلى كثير من برامج الإدراك الحركى perceptual motor

ويشير كل من كيفارت kephart وفروستنج Frostoing إلى أننا يجب أن نضعه في الاعتبار .

— ويذكر ملر (١٩٧٢) وسموسر جل (١٩٧٣) إلى أنه قد تحدث مشكلة للأطفال عند جمعهم لمعلومات من عدة وسائل حسية حتى سن ١١ سنة . بعد ذلك يبدوون متوافقين بين جميع الأشكال البصرية ، والإحساسات الحركية أو التزود الذاتي .

وأشار البعض إلى اتجاهات التطور داخل النظام المركزي للعمليات

Central processing system

ويذكر سورفيللو Surwillo (١٩٧٢) أنه وجد أن السن من ٤ إلى ١٧ سنة يتناقص فيه رد الفعل ثلاثة أضعاف - وتم أخذ الانحراف عن المعايير الثابتة للإشارة إلى العمليات غير العادية للمعلومات في الواجبات الحركية البسيطة

motor Simple task

تعديلات المخرجات مع التطور Out put modification with development

يقر كاي Kay (١٩٦٩) أنه بعد سن ٥ - ٦ سنوات يمكن تنفيذ مشاكل المدخلات والمخرجات لأن النظام الحركي لم يكتمل التمييز تماما .

وثبت ذلك عن طريق واجبات المثير - الاستجابة (الواجبات المرسومة) حيث وجد أن الأطفال في سن ٥ سنوات لا يستطيعون أداء الاستجابة الصحيحة المطلوبة .

والاختلافات في الاستجابات طويلة العملية - ات حيث أشارت بحوث E. M. G (عن سبيت Spaeth ١٩٧٢) كما اقترح مصطلح لتسمية هذه الاختلافات

هو كفاءة الاستجابة Response efficiency

— ودراسة علاقة القوة والسرعة بالسن ليست ذات أهمية مباشرة في هذه الدراسة إلا أنه يجب أن نضعها في الاعتبار عند أي تشخيص للمخرجات out put

للأداء المهارى وهذه العلاقة يمكن أن نجد ما فى كتب النمو والتطور .

ح - انسجام (اتساق) النموذج مع العالم الحقيقى

The model's comparibility with the real world,

ان قوه أى نموذج تقع فى قدرته على التعرف الواضح لطريقة المدخلات والتنبؤ بالأداء تحت مختلف الظروف .

- والمشكلة التى تواجهها هى تطوير أشكال تصنيف الواجبات أو تقسيم المتطلبات البيئية النسبية Relative invironmental demands لأى مهارة بدنية أو نشاط .

- حيث أن النموذج يحاول تقسيم Compartmentalize الأداء الإنسانى فى كل من الأطفال والبالغين الى مكونات المدخلات input componant - وقناة مركزية محدودة للعمليات limited - channel central processor ونظام للمخرجات out put system - لذا فمن المنطق أن نحاول تقسيم المتطلبات البيئية الى أقسام متسقة مثل عمليات المدخلات ومتطلبات المخرجات ويمكن استخدام النظام الخاص بالتحليل لجامعة لافال Laval والذي يستخدم الآن على مدى واسع من الأنشطة الرياضية .

وجدير بالذكر أن المعلومات التى تصف مقدرات الانسان على الاستقبال ، والعمليات ثم الحركة ضد البيئة موضحة بالجزء الأول من المقالة .

كذا نجد أن الحالات المحددة تتغير من الطفولة الى البلوغ كنتيجة للتطور

مثل الخبرة experimental cond,

- وأصبح واجب المدرس المبدع أن يكتشف أين ومتى يحدث هذا التغير؟
- وأصبح هناك بعض التعديلات في الرياضات وأدوات اللعب من أجل تحقيق أقصى تعلم maximization of learning ، ومتعة الأطفال - إلا أن هذه التعديلات أمدتنا بثمار جيدة ، وتشخيص للأدوات لدراسة شذوذ الطفل (الطفل غير السوي antypical child)

- ويمكننا أن نفترض في ضوء ما سبق كيف تتغير المتطلبات البيئية relative enviromental demands بين البلوغ والطفولة .

- وهناك رأى يقول أن الأداء يتغير بشكل performance would drastically change :- بسبب محددات حركة العين .

د - اتجاه جديد مع المعلومات القديمة New direction with old information
يجب أن يكون هناك تروى ومدارلة عندما نبدأ التفكير في كيفية دراسة الطفل والمهارات البدنية - هل نقوم بدراسة المهارات الرياضية بذاتها ، per se ، ثم الطفل بذاته - أم دراسة كليهما معا .

- وجدير بالذكر أن هناك دراسات تناهت هذا الموضوع ولكن ما زال هناك تداخل وتعارض في مختلف المحاولات Approaches

- وبهكيفية هذا النموذج لا يستلزم أن يرفض المحاولات الأخرى والمداخل الأخرى للسلوك المهاري ، فربما نبصير جديدة لهذه الطرق .

ومع ذلك هناك اعتبارات هامة لتعل فرد له مشكلة تعلم مهارية

Skill learning problem

فربما تقع المشكلة في نهايه المدخلات input end أو خلال العمليات

المركزية أو في المخرجات out put side أوفى الثلاثة.

وبالرغم من عدم وجود أعمال كثيرة في هذا الصدد ، وعدم تجميع مختلف المكونات تحت قاعدة واحدة ، وافتقار كثير من المعطيات للتنظيم - إلا أنه يمكن تحديد العناصر المحددة للأداء من خلال هذا الشكل من التحليل ، ويمكن اجراء الخطوات العلاجية من أجل أن يصل الأداء لأقصاه عن طريق الأقلال من ثقل المشكلة وعواملها بواسطة التغير في البيئة .

وعلى سبيل المثال :

ماهي العوامل المحددة لصعوبة لعبة الكرة الطائرة للأطفال في سن ٨ سنوات ؟

هل هي في مشاكل المدخلات أو العمليات أو المخرجات ؟

إذا كانت من مشاكل المدخلات - فيمكننا تغيير لون الكرة وحجمها ليزيد

معدل العلامات - الضوضاء signal - noise ratio

وإذا كانت مشاكل العمليات حيث لا يستطيع الطفل رؤية مسار الكرة ،

وبالتالي اختلاف زمن الاستجابة فيمكننا أن نعلق له الكرة فوق الشبكة .

أما إذا كانت من مشاكل المخرجات - يمكن أيضا أن يكون الافتقار الى

القوة في الوثب عاليا أو في الاستجابة نفسها - ولعلاج ذلك يجب أن نخفض

الشبكة حتى يمكن أن تؤدي الحركة .

- ومعظم هذه الاجراءات الشخصية التي أمدنا بها هذا المدخل تؤكسد على

الإكثار من محددات الأداء - إلا أنه يلاحظ أن احباط الطفل الناتج من

الفشل يقلل من امكانيه علاجه .

التوجيه الحركي للمهارات الرياضية

د . احمد خاطر

أجريت العديد من الدراسات الخاصة بالحركة الرياضية وتلاحظ وجود علاقة كبيرة بمتابعة الأداء المهارى للاعب وحركته داخل الملعب، والتي يقوم بتنفيذ الجزء الأكبر منها - إن لم يكن جميعها - الجهاز العصبي للاعب .

وأى حركة أرادية للانسان يتم آداؤها بتتابع منظم لعمل المجموعات العضلية واحدة تلو الأخرى ، أو مجموعة في مقابل مجموعة أخرى . أى أن هناك تناسق وتتابع وتوافق حركى بين المجموعات العضلية المختلفة .

ورغم هذا فإن أى حركة يقوم بها الإنسان تتوقف على الظروف التي تؤدي فيها هذه الحركة ، وعلى الأهداف المطلوبة ، وبالتالي تتحدد القوة اللازمة للأداء .

وكما هو متعارف عليه ، فى أن كل مجموعة الياف عضلية يتم توجيهها بمجموعة من الخلايا العصبية . فيلزم لنا أن نشير إلى أن تتابع إرسال الإشارات المثيرة للألياف العضلية من الخلايا العصبية الخاصة بها ، هو الذى يوفر الإشتراك الفعال لمجموعة الألياف المستثارة أو التي وصل إليها إشارة أو أمر للانقباض أو الانبساط .

وقد قام علماء الفسيولوجى بدراسة هذه الظاهرة جيداً وأصبحت تأخذ

معنى أو مفهوم الأستريوتيب « Stereo tipe » أو الآلية في الأداء :

أما في النظريات العامة للتوجيه الحركى يكون مثل هذا التابع ، والذي بطبيعة الحال لا يكون نتيجة للصدقة ، وإنما يحدث نتيجة للانعكاس الشرطى فهو يحمل مفهوما أو ما يعرف « برمجة الحركة » .

على هذا ، فإن أى حركة أو مهارة يتم استيعابها تبدأ من اللحظة التى يقوم الانعكاس الشرطى ، بتشكيل برنامج الحركة .

وفى عصرنا هذا يمكن لنا أن نقسم درجات تشكيل برنامج الحركة إلى مستويين للبرمجة ؟ ومضمون ذلك يتلخص فيما يلى :

أى حركة يقوم بها الإنسان تتكون من جزئين رئيسيين هما الناحية التفكيرية وعمل مجموعات محددة من العضلات المؤدية للحركة .

وهذا يعنى ، أن أى حركة يجب أن تؤدى ، بطريقة يمكن لها أن تحقق الغرض منها ، ولكن فى الواقع ، أداء هذه الحركة يتم بواسطة المجموعات المحددة للعضلات .

بالتالى ، فإن برنامج الحركة يجب أن يتضمن فى داخله هذين الجزئين الأساسيين ، وإلا فإن الحركة لن تكون لها قيمة كاملة .

وبرمجة الحركة يمكن تقسيمها إلى مستويين أولهما أداء الميكانيزم الآخر والذي يحدده الجزء الذى يسمى (الناحية التفكيرية للحركة) والموجود فى المراكز العصبية العليا للجهاز العصبى المركزى ، وثانيها أداء الميكانيزم المبرمج الخاص بالفرد ، الذى يحدد تبع اشتراك المجموعات العضلية الضرورية (الأجزاء العصبية السفلى « الدنيا ، للجهاز العصبى المركزى) .

ولكن قيامنا بتشكيل أو تكوين برنامج للحركة يعتبر شيئا ، وتنفيذ هذا البرنامج شيئا آخر .

ولذلك فإن الموقف الأساسي للنظريات العامة للعلوم البيولوجية ، يعتبر إيجاد حلقة توجيه في أي نظام موجه هي في الغالب من أعقد الأمور في التوجيه الحركي وهذا يعني أن تتواجد طرق أو مسارات تسمح ليس فقط لنقل وتوصيل الاوامر من أسفل إلى أعلى ، ولكن أيضاً تتلقى المعلومات عن الحالة أو الموقف عن طريق الاعصاب الطرفية .

وأول هذه الحلقات أو المسارات تسمى الاتصال المستقيم والثاني يسمى الاتصال العكسي أو المرتد .

ومهام أو مضمون الشكل الاول واضح - أمادور المسار الثاني فإنه يعطى معلومات عن مسار الحركة في الجهاز العصبي - وظهر هذا الدور في الآونة الأخيرة فقط .

وإنتشار النظريات الطبيعية المتعددة مكنت من تفسير الكثير من الظواهر الغير مفهومة (مثل التغذية المرتدة) .

ففي أثناء أداء الحركة ، فإن أي نظام يتابع هذه الحركة يجب أن يكون تحت الاشراف والملاحظة ، وباستمرار . تتم العمليات اللازمة لتعديل هذه الحركة بمعنى أن الحركة لن تكون ذات تفسير أو قيمة كبرى إذا لم نتابعها ونصلح من أخطائها الأداء كل في حينه .

أما مدى هذا التعديل يتوقف إلى حد كبير ، على الفروق الواضحة بين المكونات المثالية للأداء الحركي ، وبين مايقوم به اللاعب في هذه اللحظة التي

نراقب فيها الأداء - هذا الفارق بين مثالية الأداء والأداء الواقعي الذي يقوم به اللاعب هو الحد الذي يتعين علينا أن نعرفه لنقوم بالتعديل في الأداء .

وعلى هذا فإن عملية التوجيه الحركي يجب أن يتواجد في سلسلتها ميكانيزم يحد للاعب إنحرافه أو ميله عن مثالية الأداء ، ويقوم هذا الميكانيزم بعمل التعديلات اللازمة لدى اللاعب .

ويعرف هذا الميكانيزم بالميكانيزم المقارن نسبة إلى مقارنته بشيء بشيء آخر أو يمكن أن يطلق عليه المضاهاة .

ونشاط هذا الميكانيزم هو الذي يحدد نوعية الحركة أي مدى مثالتها في الأداء أو قربها من هذه المثالية .

ووجود الاتصالات المرتدة (العكسية) أمر ضروري لكل ميكانيزم تنظيمي للحركة ، فحيث أن الاتصال يعطى معلومات عن ماهي الأجزاء المكونة للحركة ، والتي تحدث على الأطراف .

ونحن نعتبر أن حلقة التوجيه الحركي ، يجب أن تكون في أقل الحالات حلقتان (طالما نحن نتحدث عن الإنسان) .

حلقة خارجية ، والتي يكون لها اتصال بميكانيزم الأوامر (الموزع) وحلقة داخلية ، والتي تكون متصلة بميكانيزم برمجة الحركة .

وعندما يتقن اللاعب الأشكال البسيطة من المهارات الحركية فإن هذا اللاعب يستجيب إلى المواقف التي سبق لها أن تراكت في ميكانيزم برمجة الحركة بأداء مهارات حركية معقدة ومركبة .

وعلى ذلك فإن الأشكال التركيبية للحركة سواء البسيطة منها أو المركبة هي التي تشكل الموقف اللعبي في المباراة .

أى أن تنفيذ اللاعب المهارات الحركية بصورة مبسطة أو بصورة مركبة ومعقدة تنعكس على اللعب وتشكل بذلك مواقف للعب تختلف من حيث درجة تكوين هذا الموقف .

إن كمية التراكم المختلفة للمهارات الحركية والتي يستخدمها اللاعب في الموقف اللعبي ، تنعكس على النشاط اللعبي من حيث تعقده أو بساطته ، وذلك أثناء تنفيذ مهام تكتيكية معينة نحو دفاعية أو هجومية .

ولذلك فإن تغيير تركيب مهارة ما إلى مهارة أخرى في اللحظة التي لا يكون فيها الوقت كافيا . يجب أن يحدث من خلال توقيتات حركية متغيرة .

بمعنى أن تركيب الاداء في مهارة ما لا يمكن تغييره بسهولة إلى طريقة أخرى في الاداء ، إلا إذا حدث هذا التغيير في الإيقاع الحركي نفسه وهذا بطبيعة الحال يحتاج لفترة زمنية طويلة . وهذا حتى يمكن حلقات التوجيه الحركي التخلص من الخبرات المتراكمة لديها والمتعلقة بهذه المهارة . وإكتساب إيقاعات حركية جديدة حسب التركيب المرغوب للمهارة أو التركيب المراد أن يقوم اللاعب بتنفيذه . وبالتالي يتجه لتغيير الإيقاع والتوقيت في الاداء أن تتشكل إتصالات مباشرة ومرتبدة . تتراكم في كل من ميكانيزم الاوامر ، وميكانيزم المضاهاه (المقارنة) .

ولا تقل صعوبة في هذا المضمار عملية التزامق الحركي للاعبين والتي تظهر خلال النشاط اللعبي ، وخصوصا في الظروف الغير متعارف عليها أو الظروف

التي قد تعود عليها اللاعب .

ومن أكثر نواحي النشاط الحركي النمطية التي تؤدي مع بروز دور التوافق الحركي في ظروف غير متعارف عليها أو غير عادية .

(أي ظروف صعبة خلال المباراة) . يعتبر التصويب على المرمى بدون أعداد مسبق للكرة ، في حالة السقوط على الأرض . ومنها على سبيل المثال : الهدف الذي تمكن من تسجيله الخطيب في نادي طنطا وهو في وضع غير طبيعي بالنسبة لأي لاعب ، بل ويصعب أن يقوم اللاعب بالتصويب وبقوة من هذا الوضع .

ومنها استخلاص الكرة من منافس بالزحقة ، التصويب بالرأس من القفز السقوط وتقاديه ... كل ذلك من المهارات الحركية التي يؤديها اللاعب وتظهر فيها التوافقات الحركية بصورة كبيرة وخصوصاً في ظروف غير عادية بالنسبة للاعب أو لأي شخص كان .

وأيضاً يتأثر النشاط اللعي بعمليات الانتقال من موقف إلى آخر ، وبأختيار أكثر الاتجاهات سلامة في تشكيل وشغل المراكز في الملعب ، فيصبح النشاط اللعي نتيجة لهذه الأسباب أكثر تعقداً وسهولة ، ويؤثر أيضاً على تعقد النشاط الحركي للاعبين ، حدة الانتباه ، سرعة استقبال الجهاز البصري لأكثر عدد من الأغراض وفي أكبر مساحات اللعب . يمكن له رؤيتها ، وبالتالي فإن المقدرة على التحديد . أي معرفة سرعة اللاعبين الآخرين بالنسبة للاعب في الملعب من الأمور الهامة التي يجب أن توضع في الاعتبار .

لن يمكن تحسين سرعة ، ودقة التوافق الحركي للاعب ، بلزم أن

نطور لديه التراكيبات المختلفة للمهارات الحركية أي تغيير شكل أداء المهارات
والتي يكثر اللاعب من أدائها خلال المباراة ، وخصوصاً بتوقيات حركية
متنوعة .

كالتصويب مثلاً ، فالتصويب من المهارات التي يؤديها المهاجم بكثرة ،
هنا يلزم أن يقوم المدرب بأعداد اللاعب من هذه الناحية لتكوين توافقات
حركية تتماشى مع أية ظروف عادية وغير عادية تواجه اللاعب عند تنفيذ
التصويب ، وبذلك يتحسن لديه التوافق الحركي وتزداد سرعة ودقة الأداء .
وهذا يمكن من خلال تدريبات ذات أشكال متعددة يستخدم فيها اللاعب
التصويبات وتختلف من حيث درجة صعوبتها وأيضاً طبيعة وسرعة الأداء
وتوقيته حتى يمكن خلق تراكيب جديدة تسهل من قيام كلا الميكانيزمين
بمهامها خير قيام .

د . احمد خاطر

الشكل الرئيسى لتوجيه الحركات الإرادية عند الانسان

• احمد خاطر

أن أية حركة إرادية للانسان يتم تنفيذها بالتأثيرات الفعالة للمجموعات العضلية المشتركة فى الحركة . وتتحدد وفقا للظروف والمهام الحركية المطلوب تحقيقها ، وأيضاً تبعاً لمجال القوى العام للحركة . والنشاط الحركى الفعال (إشتراك المجموعات العضلية) يمكن الأجزاء المتحركة من الجسم التى تقوم بالأداء الحركى بالسرعة الضرورية وكذلك تعمل على تشكيل المسار المطلوب لهذه الحركة .

وتأسيساً على مبدأ العصبية - إنتماء إلى الأعصاب - يجب إعتبار النشاط العضلى نتاجاً للتتابع الدقيق فى عمل الخلايا العصبية ومراكزها فى المخ ، والتى توجه تحركات هذه العضلات ، وهنا يمكن القول بأنه من الضرورى تواجده علاقة محدودة وكافية بين حالة المراكز العصبية ، والتغير فى إثارة العضلة . ونعنى هنا الاشارات العصبية المحركة للألياف العضلية المشتركة فى الأداء وهى عملية تعتبر فى مضمونها ذات شقين - الجهاز العصبى المركزى يكون فيها بمثابة الجزء أو الوجه الذى يقوم بالتوجيه بينما أجزاء الجسم المتحركة فى الأداء فى مراحلها النهائية تعتبر بمثابة العضو الموجه .

تنظيم التوجيه الحركى وتركيبه

أصبح من المعلوم فى وقتنا هذا ، عدة مبادئ فسيولوجية هامة تختص بعملية التوجيه الحركى ومنها التأثير المتبادل بين أجهزة الجسم والوسط المحيط به . وهذا الجانب من التوجيه قد أولاه العديد من الفسيولوجيون إهتماما كبيرا . وقد تمكن العديد أيضا من الباحثين إلى إثبات أن الخلايا العصبية يمكن لها أن تتواجد فى صورتين واضحتين فقط . إما مثارة أو غير مثارة ، والصورة المتشابهة مع هذا الشكل أو المبدأ هو ضرورة أن تتواجد العضلات الطرفية فى هيئة مثارة أو غير مثارة ، وذلك تبعا للخلايا العصبية المرتبطة بها .

وأن البحوث الميكروسكوبية للخلايا العصبية قد بينت أن فى كل خلية من هذه الخلايا العصبية يتواجد العديد من المئات من الموصلات العصبية المتصلة . فيلزم أن نفترض وجود العديد من الامكانيات الغير محدودة داخل المخ والتي تحقق الاتصالات الدائمة أو الوقتية بين المراكز العصبية المختلفة .

والشكل العام لتكوين مثل هذه الاتصالات يمكن دراستها فى نظريات الفعل المنعكس الشرطى ، التى أوجدها بافلوف وطلابه . وإتفاقا مع هذه النظرية ، فإن الاتصالات الوقتية لهذا أو ذاك النوع من المثيرات (الانعكاسات الشرطية) تتكون كاجابة للجهاز العصبى المركزى على إثارة فى وقت واحد من المراكز العصبية المختلفة ، والتى تمتلك اتصال دائم به .

على سبيل المثال ، المثير غير الشرطى (اطعام الحيوان) - يسبب إثارة المراكز العصبية المناسبة وبالتالي تؤدي إفراز اللعاب (رد فعل غير شرطى -

اتصال دائم) . ولكن لو فرض وأن مزج المثير بواسطة أشراك أى نوع آخر من المثيرات والذي لا يكون له تأثير على أفراس اللعاب ، حيث أنه لا يكون هذا المثير مرتبط بتناول الطعام (إشارة صوتية أو ضوئية) . فإنه بمرور الوقت علي مثل هذا المثير وبدون وجود القطب المندغم في جوف الحيوان سوف تسبب أفراس اللعاب (تتشكل الأفعال الشرطية - الاتصال المؤقت) .

ويعتبر علماء هذه المدرسة أو في كمية من الانعكاسات غير الشرطية لدى الحيوانات تتشكل عن طريق الوراثة ، ثم بعد ذلك خلال طور حياته فتأثير المثيرات الخارجية المختلفة تؤدي إلى تشكيل الانعكاسات الشرطية الضرورية بدرجات متفاوتة من الثبات .

ونتيجة لوجود الأعداد الكبيرة من الخلايا العصبية في المخ ، فإنه من الصعوبة زيادة إمكانات الجسم من حيث الاتصالات العصبية ، فالإنسان لا يلمح من المثيرات إلا ما يؤثر منها على المستقبلات الحسية الخارجية (الإشارة العصبية الأولى) ولكن يمكن للكلمة المسموعة أن تلعب دورا كبيرا في عمليات الإشارة (الإشارة العصبية الثانية) .

وتكوّن الاتصالات المبنية عليها تم وتطوّر بناء على أن الإشارات التي تحدث في وقت واحد لأى من المراكز العصبية (أو حتى لبعض الخلايا الوحيدة) تحذب إليها اشعاعات الاثارة الموجهة مع بعضها أو بشكل متوازن ، والتي في المستقبل تصبح حركات لدرجة كبيرة ، وتؤدي في لحظة زمنية محدودة أن تحقق الاتصالات المناسبة وإذا حدث أيضا خلال لحظة زمنية لا تتوافق

إشعاعات الاشارات العصبية في تواردها ، فان هذا الاتصال العصبي سوف
يختلف ولن يتواجد .

فتكون واختفاء الاتصالات العصبية التي سبق التحدث عنها - تم دراستها
بشكل دقيق وعميق . وتم الوصول إلى العديد من الظواهر الهامة والتي على
صلة وثيقه بالاثارة والأرباط للخلايا العصبية . ومن بين هذه الظواهر الهامة ،
ما يرتبط بالاحساسات العضلية والأجهزة الحسية ومن هذه الظواهر الهامة
القوس المنعكس الذي يشكل الفعل المنعكس الشرطي وغير الشرطي .

وعلى ذلك ووفق ما أشار اليه العالم السوفيتي بافلوف ، فان تشكيل المهارة
الحركية يقتصر على أنه عند تنفيذ الحركة فان المستقبلات الحسية الحركية
تعتبر مشيرات لمراكز عصبية محدودة ، فتشيرها ، وهذه الاثارة تمتزج باثارة
مراكز أخرى ، والتي أيضاً تشترك في تنفيذ هذه الحركة .

(على سبيل المثال : ما ينتقل من المستقبلات البصرية وغيرها والتي يجب
أن تقوم بالسيطرة على ما تنفذه) - فتشكل الاتصالات اللازمة الوقتية .
وانكن بعد العديد من التكرارات المناسبة ، فان الانشطة العصبية تثبت ،
وتكون ما يعرف « بالآستريوتيب الديناميكي » .

والفسيولوجيون يفرقون بين ثلاث مراحل لتشكيل الاتصالات :

المرحلة الأولى : مرحلة التعميم

وتتسم هذه المرحلة بانتشار الاثارة على العديد من أجزاء المخ .

المرحلة الثانية : مرحلة التخصيص

وتتسم هذه المرحلة بالدرجة الكبيرة لانتشار عمليات الاثبات الداخلية لكافة الاثارات الغير لازمة ، وتسمح فقط بالاثارات الخاصة إلى الخلايا العصبية الضرورية .

المرحلة الثالثة : مرحلة الاستقرار (الثبات)

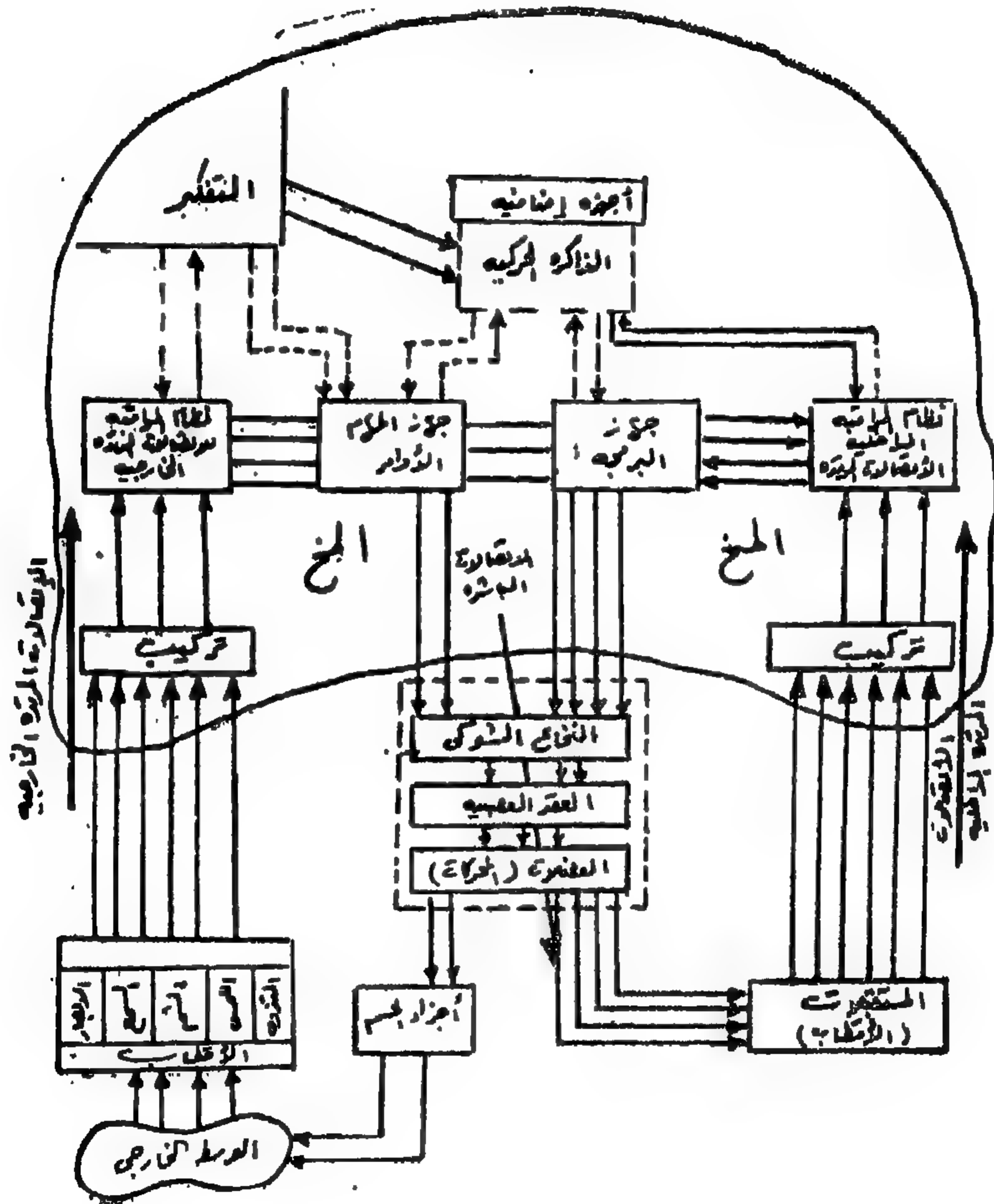
وتتسم باستقرار المثيرات في لحظة تكون هذه الاثارة فدعمت الألياف العضلية الأكثر لزوما وضرورة لها والتي تتبع المراكز المثارة وليس من الصعب ملاحظة أن هذا يتشابه وإلى حد كبير بما سبق توضيحه من حيث تتابع إستيعاب المهارات الحركية من وجهة نظر البيوميكانيك .

ويتضح من ذلك أن تتابع الاثارة والاثبات للمراكز العصبية لم يحدث بمحض الصدفة، ولكن له تتابع منسق وواضح ، والذي يمكن لنا أن نطلق عليه « برمجته الحركية » وعملية تثبيت المهارة الحركية يعتبر تجهيز وإعداد لهذا البرنامج .

ولعل ما أشار إليه تشيخادزي (١٩٧٠) في ان تحقيق الحركة بصورة صحيحة من الصعوبة بمكان، إلا في وجود برنامج للحركة يمكن ان يضم من التوجيه السليم للاداء والتنفيذ .

وسنحاول ان نتصور بانفسنا عمل المتابعة المركزية للحركة الارادية ليس فقط من الوجهة الوظيفية (فسيولوجيا) وإنما أيضا من الوجهة البدنية (البيوميكانيك) .

شكل مقترح يوضح انتقال المعلومات في توجيه الحركات الإرادية
(عن تشيه خادزي ١٩٦٠)



ويمكن متابعة اللوحة التوضيحية التي إقترحها تشيخادزي لدراسة هذا الموضوع (شكل ١) الذي يتضمن عنده التوجيه الحركي للإنسان .

ولعل هناك العديد من النساؤلات المثارة بالنسبة لمشكلة التوجيه الحركي لم تتضح بعد ، رغم أننا من خلال عرض هذا الشكل التخطيطي أننا نعتمد على ما قمنا بالتوصل إليه من نظريات ومبادئ فسيولوجية بصفة خاصة ، فيما يتعلق بتنظيم التوجيه ومبادئه .

ولسوف يقتصر تحليلنا على نواحي وظيفية عامة حيث أن الأبحاث المرفولوجية والفسيولوجية غير كافية لتأكيد ما يتضمنه هذا التحليل والمبدأ الأول والذي يعتبر أكثر تأكيد وثباتا لعمليات التوافق الحركي ، هو وجود حلقة التوجيه والتي تعتمد ليس فقط على العضو القائم بالتوجيه ، بل أيضا على من يتم توجيهه (الاتصال المباشر) ولكن هناك عملية (الاتصالات المرتدة أو العكسية) ترتبط بحلقة التوجيه كجزء هام ورئيسي .

وانطلاقا من صعوبة الحركات الارادية ، فيجب أن نعتبر ، تحقيق التوافق الحركي ، لا يمكن أن يحدث دون توافق كافة المعلومات الضرورية واللازمة بالجهاز العصبي المركزي عن كل ما يحدث ويتم على الأعصاب الطرفية .

ووجود مثل هذا الجهاز الاعائشي (مستقبل المعلومات) لم يكذبه أحد من علماء الفسيولوجي العصبيين ، والذين يطلقون على هذه العملية الاستقبالات

الحسية أو يرفق ما أشار إليه أنوخين (١٩٥٢) المستقبلات المرتدة. والحديث ربما يدور كثيرا عن الأهمية الكبيرة لهذا الجهاز . . ومن وجهة نظرنا لازال هذا الجهاز يحتاج إلى تقييم موضوعي كاف عن دوره في عمليات التوجيه والتعلم الحركي .

ومن المعروف أن تشويش الإشارات الحسية وإختلالها ، لا يتيح إلى أن تنفذ الحركات الإرادية بصورة مثالية وبصفة خاصة الحركات الصعبة . ويتبقى لنا افتراض عملية توجيه هذه الحركات يمكن تحقيقه عن طريق دائرة مغلقة تتشكل كالآتي .

المخ ← الأعصاب العائدة ← العضلات - المستقبلات ← الأعصاب
المجاذبة ← المخ .

وفي هذه الحلقة المغلقة فإن الاتصال المباشر سوف يتكون من المخ ← العضلات بين الاتصال المرتد سوف يكون العضلات ← المخ .

وللدراسة التفصيلية لهذا الموضوع يظهر لنا أول تقسيم لهذه الحلقة خارجي وداخلي (شكل ١ صفحة ١٨٠) .

والحلقة الخارجية تتضمن الاتصال المباشر بالقوس الخارجى للاتصال المرتد عن طريق الابصار والسمع ، والشم واللمس (المستقبلات الحسية) والتي تمتلك موصلات تفكيريه (برنشتاين ١٩٦٧) . ولها اتصال مباشر بأدراك العالم الخارجى والحلقة الداخلية تتضمن اتصالا مباشرا وكذلك قوسا

داخليا للاتصال المرتد عن طريق المستقبلات الحسية ، والتي لا يكون لها
إرتباط مباشر بالعقل .

وعلى ذلك ، فإن الجزء الأكبر من هذه الحلقة يعتبر الاتصال المباشر
(المخ - العضلات) . وهذا التقسيم للحلقة في الواقع شيء جوهري وفي
نفس الوقت نسبي . ويلعبان دوراً هاماً ومتعددأ في توجيه الحركات الإرادية
ويجب أن نتفق على أن الحلقة الخارجية تحقق السيطرة على الجانب التفكيرى
للحركة ، والحلقة الداخلية على الجانب التطبيقي للحركة (الأداء) .

ولكن هذا كما سوف يبين توضيحه آنفاً - قد تتغير الوظائف طبقاً
لشروط معينة . وكذلك في بعض الحالات المحدودة ، وأقل تقدير هو
حدوث عمليات انتقال في الوظائف الخاصة بكلتا الحلقتين . وعلى ذلك فإن
التقسيم الوظيفي لهما هو تقسيم نسبي .

والأجزاء العليا من الجهاز العصبي المركزى تمتلك بالمقارنة عدد قليل من
الاتصالات (الواردة للعضلات الطرفية) ، أما في المستويات الأقل فعلى العكس
تتواجد مثل هذه الاتصالات - بل أن هذه المستويات تمتلك من الاتصالات
الواردة والموردة الكثيرة (فويتس ١٩٥٥) .

فمن المخ إلى الأطراف يتواجد تسلسل يبدأ من الأجزاء العليا
والمجموعة الفوق هرمية وهي تبدأ من مستويات السفلى للمخ .

أما عن الأطراف إلى المركز العصبي فهناك مجموعة من الاتجاهات العصبية
الشوكى التلامس ، العمود الخلقى ، الشوكى القصى . وتنتهى هذه الاتجاهات

العصبية في المناطق المنخفضة من المخ وهناك إجماعان عصباني يقومان بربط الأجزاء العليا المخ والمخيخ .

كما أن هناك النويات الأساسية للمخ موزعة تبعاً للمستويات المختلفة ومنها النواة الحمراء ونواة دياتريس والأربعة تلال ، والجيو تلافس وجسم المخيخ الخ .

ويمكن أن نفترض أن في حلقة التوجيه الخارجية توجد المعلومات والبيانات التي تبين سير بعض تفاصيل محدودة عن التوافقات الحركية وعادة عندما يكون هناك مهارة إستوعبت فاستيعاباً كاملاً ، يتضح أن الأداء في هذه الحالة لا يتم كالاتصالات المتردة ، فغالبا لا ترتبط هذه الاتصالات بوححدات معينة من العضلات ، عن طريق المراكز العليا من الجهاز العصبي المركزي .

إلا أن عملية المتابعة والسيطرة على مثل هذه التفاصيل الخاصة بالتوافقات الحركية ، تكون موجودة ، وتبقى في المناطق السفلى أو المستويات الأقل من الجهاز العصبي المركزي وليس في المراكز العليا والتي تدخل ضمن حلقة التوجيه الداخلية وتحقيقها لها من الطرق الضرورية واللازمة لهذه المتابعة .

فالحلقة الخارجية للتوجيه يمكن أن يقع عليها أشارات مجمعة ، وتفاصيل حسية ، والتي تعكس البيانات الأكثر عمومية وليس التفاصيل الدقيقة لسير الأداء الحركي .

مثل هذا التقسيم للوظائف بين حلقات التوجيه ، يمكن ملاحظتها عند أداء مهارة حركية تم استيعابها جيداً .

فلو أن الانسان قام بأداء حركة أو مهارة غير متعارف عليها من قبل ،
والأجزاء الموجودة في المستويات المتخلفة من الجهاز العصبي المركزي ، غير
مستعدة تماما لتوجيه الاداء فاننا نجد أن المستويات العليا من الجهاز العصبي
تنفذ السيطرة والمتابعة على الجانب التفكيرى للحركة ، والملاحظة الجزئية
الحركة هي التي تعدل من تفكيره .

والتفاصيل المحدودة للتوافقات ، قد تتواجد خارج هذه السيطرة ، أو أنها
تكون محل إنتباه وفي هذه الحالة تدخل ضمن الجانب التفكيرى من
الحركة .

وبقدر ما تقوم به المراكز العصبية العليا في هذه الظروف من وظيفتين
واضحتين والتي تكون إحداها ليست من خصائص هذه المراكز ، إلا أنها
يمكن أن تنفذ الوظيفتين في حالة واحدة فقط وهو الشكل البدائى أو الفطرى
فقط ، فالسيطرة على الاداء الحركى تكون بفضل مساهمات المستقبلات
الحسية الخارجية ، أى أن ، الاتصالات المرتدة الخارجية .

ونتيجة الاداء الحركى أيضا تبدوا في تنفيذها الصورة البدائية لها
وهذه الظاهرة يمكن ملاحظتها في كل المهارات الحركية الجديدة التي
يتم استيعابها .

والتقدير الكامل لعملية السيطرة على كل الجزئيات المكونة للحركة (وايضا
الاداء النوعى للحركة) يحدث ويتم فقط عقب أن تتمكن المستويات العصبية
الأقل أو الأدنى من تشكيل الاتصالات المناسبة بين الخلايا والمراكز ، وتعمل
على تحقيق الاتصالات المرتدة الداخلية العلية .

وعلى ذلك ، فإن في عملية التوجيه الحركي يجب أن تتضمن الحلقة الداخلية مع المراكز العليا (حلقة التوجيه الخارجية) - ويبقى فقط واجبهما المباشر الواضح وهو السيطرة على الجانب التفكيرى للحركة .

وفي هذه الحالة فإن كلا الحلقتين لا تصبحان منفصلتان بشكل حاد عن بعضهما . بل يتأثر كل منهما بالآخر ويؤثر فيه بشكل متلازم .

وتقسيم الحلقات الخاصة بالتوجيه والاتصالات المرتدة الى خارجيه وداخليه هي من حيث المبدأ مرتبطة بمشكلة برمجة الحركة .

ومن كل ما سبق ذكره يمكن القول بأن هناك إحساس بوجود جهاز يؤمن مثل هذه البرمجة ولكن يلزم أن نشير الى ، أنه بالرغم من عدم وضوح الجوانب العديدة من هذه المشكلة ، إلا أنه حالياً يمكن لنا أن نبين بعض التمييز لهذا الجهاز .

هناك حقيقة واضحة ، في أن كل الحيوانات العليا ، والتي أصيبت بشكل أو بآخر الأجزاء العصبية العليا المخ (بعض المراكز في النصف الكروى للمخ) . فإنه لا يمكن له بأى حال من الأحوال القيام بأى حلول ومهام تفكيرية حركية .

ولكنهم رغم ذلك لديهم القدرة من أداء بعض الأوتوماتيكيات المعقدة (على سبيل المثال - المشى) هذا إذا كانت هذه الحركات قد تم استيعابها قبل الإصابة .

وأينما التغيرات المرضية في حالات الموصلات العصبية للاتصالات المردة (المرتدة الداخلية تؤدي) الى ليس فقط اختلال الأتوماتيكيات الحركية التي تعود عليها ، ولكن الى عدم القدرة على أداء الحركة تماما وبدون سيطرة الأبصار ، رغم أن الجانب التفكيرى العام لديه يبقى كما هو دون أدنى تغير .
(برنشتين ١٩٢٧) .

إذن يمكن لنا أن نشير الى عملية اندماج أو اشتراك الحلقة التوجيهية الخارجية في عمليات الأداء الحركي ، تمكن من تنفيذ جزئيات الحركة تحت سيطرة حلقة التوجيه الداخلية . واندماج حركة التوجيه الداخلية في عمليات الأداء الحركي تمكن أيضا من تنفيذ جزئيات الحركة ولكن تحت سيطرة الحلقة الخارجية - أى العكس بالعكس .

بل أن في كلا الحالتين أو الموقفين ، فإنه يمكن لبعض جزئيات الأداء الحركي أن تتساقط من تحت سيطرة إحدى الحلقتين .

وأنطلاقا من الأيضاحات السابقة ، فيمكن عند اقترابنا الأولى من مشكلة برمجة الحركة أن نشير الى وجود درجتان من البرمجة الحركية :

الدرجة الأولى وهي التي تتكون من حلول للواجبات أو المهام المطلوبة وترتبط أساسا ، بالفراغ والزمن . هذه الأداء الحركي (أي أن هذا الجانب يشكل النواحي التفكيرية) ، وهي ما نتواجد في أعلى المراكز العصبية العليا بالجهاز العصبي المركزي . الدرجة يمكن أجزائها تسميتها الميكانيزم الأمر .

أما الدرجة الثانية من البرمجة فتعتبر الخدمة للمسار التفصيلي للأداء الحركي بمعنى ، أنها المركز الذي يحدد تتابع التراتيبات الانقباضية والانبساطية للمعضلات

الغاملة في هذا الأداء الحركي وما شابه ذلك ، ويتواجد أو يتمركز في المراكز المنخفضة من الجهاز العصبي المركزي (المستويات الأدنى) . وهنا يمكن أيضا أن نسمى هذه الدرجة من البرمجة ودرجة عالية من الثقة ميكانيزم البرمجة الذاتي . حيث أن البرمجة في هذا المضمون ، كما هو واضح في علم الكبريتيك ، يتم تنفيذها في هذا المستوى بالذات ونحن بصدد محاولة توضيح ذلك بشيء من التفصيل .

على أي الحالات يمكن أن نفترض ، أن حلقة التوجيه الخارجية ، تكون مرتبطة بشكل أكبر بالدرجة الأولى من البرمجة الحركية ، أما الحلقة الداخلية فهي تعتبر أكثر ارتباطا بالدرجة الثانية من البرمجة الحركية .

فعند القيام بأداء مهاره حركية تم استيعابها بشكل جيد فأنا نلاحظ أن كلا الحلقتين يعملان في شكل متتابع .

أما في عملية التعلم الحركي وفي بعض الحالات المرضية نلاحظ وقوع مهام إضافية على حلقة الأمر (الدرجة الأولى من البرمجة) وهذه المهام الإضافية تعتبر عملية توجيهية أيضا وكذلك بعض التفاصيل المحددة للحركة ، رغم أن الجانب البيوميكانيكي لهذه الحركة لا زال غير واضح (في بداية التعلم لا تتضح الأشكال البيوميكانيكية) .

ويحدث هذا التكليف بالمهام الإضافية : لأن التأثير الكافي الفعال لحلقة التوجيه الداخلية لم يتشكل بعد بالدرجة اللازمة .

وعلى أي الحالات - فأن وجود الممران العصبيان الرئيسيان في المخ وهي الممر الهرمي والفوق هرمية - وهي الموصلة بين المخ والأطراف وهما لا يعيقان

الجهاز العصبي المركزي من تحقيق السيطرة والتوجيه الحركي عن طريق حلقتي التوجيه ، وهو بذلك يقوم بأعطاء الأسبقية في التوجيه لأي من الحلقتين وتبعاً للحالات المختلفة ووفق الظروف المناسبة.

ويمكن لنا أن نضيف أيضاً :

أولاً : رغم أن وضع البرنامج الحركي أجرائياً يمكن أن ننظر إليه على أساس خطوات أو درجات ، ولكن التشكيل الواقعي لهذا البرنامج يتضمن على حد رأينا ، أي خاصية معينة .

ففي الميكانيزم الأمر ربما تظهر هذه الخاصية على كل الأداء الحركي من بدايته وحتى نهايته .

أما بالنسبة للميكانيزم المبرمج فإنه من خلال تنفيذ الحركة وتبعاً لأشارات التصحيح والتعديل التي تنتقل عن طريق الميكانيزمات المسئولة عن الملاحظة والمتابعة للاتصالات الداخلية المرتدة .

ثانياً : أن هذا التقسيم للأجهزة المركزية في كثير من الأحيان أجرائياً ، ويمكن أن نفترض بأن المهارة الحركية كلما كانت ذات مستوى أوتوماتيكي أعلى ، كلما كان للمراكز العليا في المخ دوراً من خلال الجهاز الأمر ، بل على العكس ، فكلما كان استيعاب المهارة الحركية بدرجة أقل ، كلما كان من الضروري لهذا الجهاز الأمر أن يقوم بدراسة تفاصيل معينة لهذه المهارة الحركية .

وأياً كانت معاني « الجهاز الأمر » أو « الجهاز المبرمج » ، فإن ميكانيزم الأداء لا يجب أن ندعمه أو نثبتة مرة واحدة وإلى الأبد في بعض مراكزه .

الجهاز العصبي المركزي . بل على العكس ، تبعاً لدرجة أوتوماتيكية المهارة والمهام المطلوب آداؤها ، نجد أن دور هذان الميكانيزمان ، يمكن أن يقوم بها المستويات الأخرى لبعض المراكز التابعة للجهاز العصبي المركزي .

بالإضافة إلى هذا ، عندما ننظر و تتمرر هذا التشكيل بوجه عام فإنه لا يجعلنا نفترض تماماً دور الحلقة الداخلية للتوجيه الحركي .

فإن مجموع الاشارات التي تبين نشاط هذه الحلقة دائماً يجب أن تصب في حلقة التوجيه الخارجية .

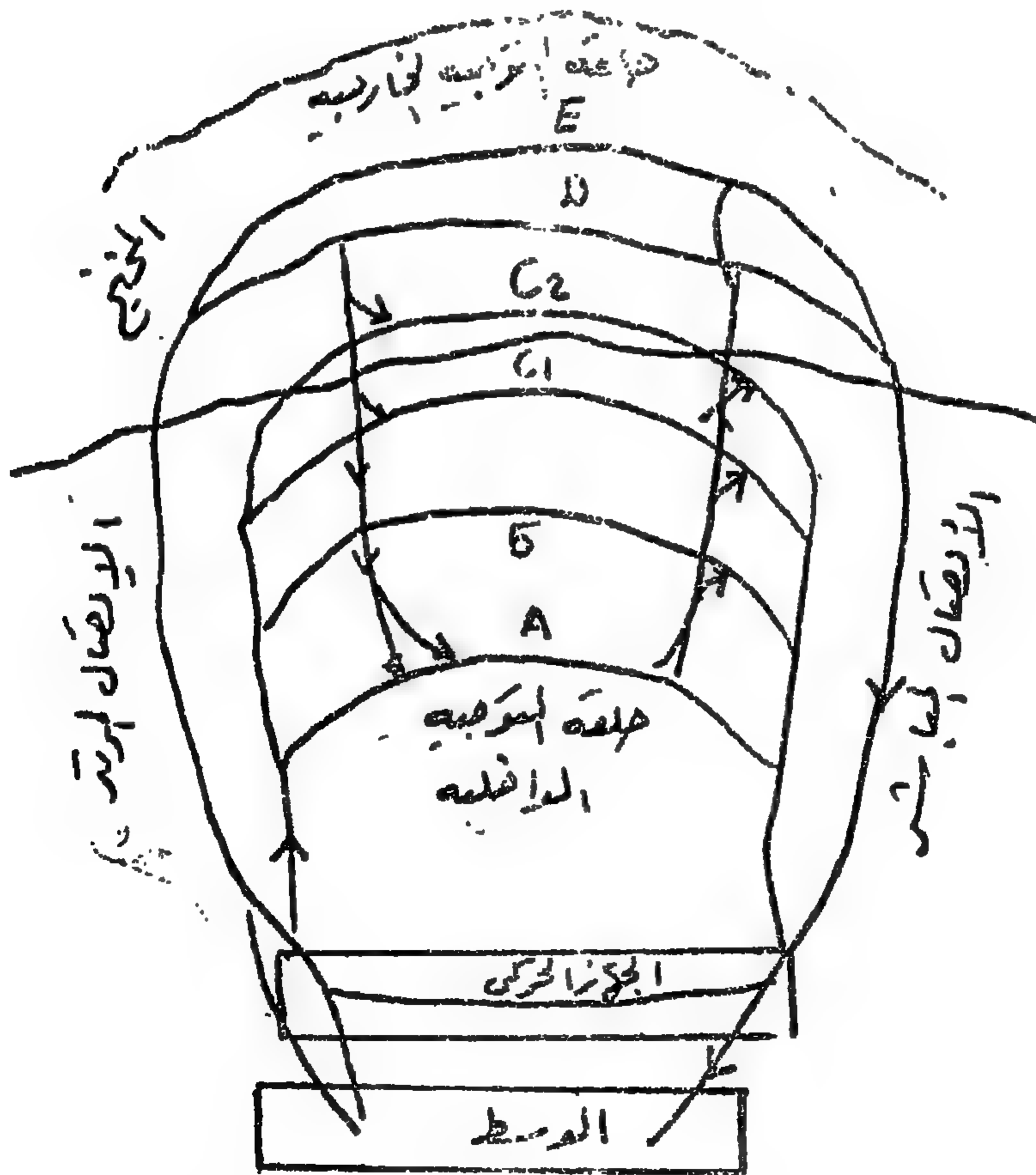
والوظيفة الرئيسية لحلقة التوجيه الداخلية تعتبر تأمين بيوميكانيكية ملائمة للحركة (وهذا ما يقوم به تأثير التدريب لمدة طويلة) .

ولكن الحل الذاتي للمهام التفكيرية لا يمكن أن يكون من وظائف حلقة التوجيه الداخلية . وعلى النقيض ، فإن حلقة التوجيه الخارجية هي التي تؤمن وحدتها توافقاً عالياً للقيام بحل المهام التفكيرية في حالة ما إذا كان الاعداد كاملاً لها .

وفي هذه الحالة فإن حلقة التوجيه الخارجية يمكن أن تظهر امكانياتها في ابراز أدق تفاصيل الحركة بصورة سليمة .

وهذه الصورة معروفة جيداً ، على سبيل المثال ، ما يخص الموسيقى والرياضي . فاللاعب الذي يستوعب الأجزاء المبيوميكانيكية للحركة المدروسة بصورة جيدة (أى أن هذا اللاعب تمكن من تثبيت نشاط حلقة التوجيه الداخلية) . هو وحده الذي يتمكن من تحقيق وتنفيذ المهارات الحركية في حدود الإمكانيات البشرية .

ومن المهم أيضا ، أن هذا الترتيب الجيد في أغلب أجزائه يكون
 الاحساس المباشر للانسان
 وبعد أن يتم في حلقة التوجيه الخارجية الأخبار عن برنامج المهارة
 الحركية ، تبدأ مرحلة تنفيذها . ولأجل ذلك يجب أن تكون هذه الحلقة في
 حالة الاثارة الفسيولوجية للعضلات الطرفية .
 « الشكل التخطيطي للحلقتين (شكل ٢) »



شكل يوضح علاقة التوجيه ومستوى التوجيه الحركي
 (تشيخادزي ١٩٧٠)

نلاحظ أن الترجية للحركات الإرادية يعتبر في مضمونه كأي شكل آخر من أشكال التوجيه ، شكلا لجهاز المرسل للمعلومات داخل أجهزة الجسم عند تنفيذ هذه الحركات الإرادية - وفي هذه الحالة فإن المعلومات التي بداخل أجهزة الجسم يتم نقلها عن طريق المسار العصبي من المخ إلى العضلات وهذا يعتبر الاتصال المباشر .

أما ناقل المعلومات للاتصالات المرتدة يعتبر بصورة منطقية لوضع المستقبلات ، والمخ .

وخارج الأجهزة الحيوية (الجسم) فإن المعلومات يمكن أن ينقل عن طريق التذبذب الضوئي ، وتذبذب الهواء وما إلى ذلك أي مشيرات للمستقبلات الحسية الخارجية .

على ذلك ، فإن أهمية المفهوم النفسيولوجي « المثير » يقترن به كلمة لتزيده أيضا في إطار موضوع هذه المقالة وهذا المعنى « المعلومات الموجهة » . ومن هنا فتحت معنى المثير لا يفهم فقط كل المثيرات الداخلية ولكن أيضا التي تستخدم عملية توجيه الحركات أو أي عمليات أخرى .

وتأكيدا لمسا سبت ذكره ، يمكن تحديد حلقة الترجية الخارجية كحلقة ناقلة للمعلومات ، والتي في أدنى جزء منها نلاحظ أنها دائما تقع خارج الجسم وهذا يوضح مدى مرونة الجسم الانساني . كنظام توجيه ذاتي .

وعند تحديد دراسة الحركة ، فإن هذه العملية يتم توجيهها من داخل الجسم ، وهذا يؤمن أو يضمن الحد الأقصى . من الدفاع أثناء الأداء من بعض الظواهر المتأجئة من الوسط الخارجي . وكذلك أيضا من الضروري

أن نضع في الحسبان تأثير الوسط الغير منظور (معروف) في سلسلة التوجيه
وتضمن الاتصالات الخارجية .

ويمكن أن نتصور عمل المحلات كعمل بعض أنظمة الشفرات الحرة .
ودراسة كل الظواهر في هذه العملية المتعلقة بالاستجابات والمستقبلات والمحلات
وهي العمليات المرتبطة بالجهاز العصبي - تعتبر في الواقع من أهم الأمور والمشاكل
التي يواجهها علماء المستقبل . وكما لم يسبق من قبل أى اشاره إلى دور المحلات
في العمل كنظام شفرى دقيق ، فإنه يمكن أن نفترض ، بأن عملية الشفرة بالنسبة
للمعلومات تحدث ، كما نتصور ، عن طريق مزدوج (قانون «الكل أو لا شئ»).

ويجب أن نشير إلى أن هذا النظام المنوط عنه (النظام المزدوج) يعتبر من
أكثر الأنظمة تنظيماً دون غيرها من النظم الممكنة والتي قد يكون لها دور في
عمليات التحليل . وأهم جزء أو قسم لهذا النظام الشفرى يعتبر النخاع الشوكى،
وربما أيضا بعض الأقسام السفلى من المخ .

والجزء النهائي من نظم المتابعة يعتبر النهايات العصبية في العضلات - العقد
العصبية العضلية - وبصفة أساسية فإن في هذه النهايات تحدث عملية انتقال
المعلومات إلى العضلات .

وبعد أن تصل المعلومات إلى الأطراف وتحدث عملية إثارة للعضلات
والألياف العضلية التي تتجاوب مع هذه المثيرات ، تحدث عملية الانقباض العضلى
وفي هذه الحالة فإن المهمة الأولى من واجب الجهاز العصبى المركزى (المؤثرات)
يمكن أن نعتبرها في طريقها للتنفيذ . وهناك متطلبات لتنفيذ الحركة المطلوبة
عن طريق الأطراف أو أجزاء الجسم والتي تتصل بالعضلات والمجموعات
العضلية المثارة وهذه المتطلبات تحتاج إلى بعض التدعيم للشكلين الانقباضات

العضلية اللازمة ، وهذا يعنى بدايه لعملية اعاده توزيع مجال القوى ، وأذن ، الحركة ذاتها ومن هذه اللحظة نجد أن هناك واجب آخر يرتكز على دور الجهاز العصبي المركزي ولا يقل أهمية في عملية التوجيه الحركي ويعتبر (المستقبلات) - المتابعة لسير الأوامر .

وتراكم المعلومات الأولية عن طريق الاتصالات المرتدة الداخلية ، فإن عمليات استقبال أو نقل هذه المعلومات تنفذ بواسطة أجهزة الاحساس ، وكذلك النهايات العصبية في العضلات والأوتار العضلية وهي بمثابة أقطاب تلتقط الاشارات الخاصة بالاتصالات المرتدة الداخلية ، وبالتالي وفق الأقواس العصبية المناسبة مع نوع الاشارات والمعلومات يتم نقلها إلى المراكز العليا في الجهاز العصبي المركزي (المخ) .

وفي هذا الميدان يمكن القول بأن المعلومات الخاصة بالحالة الفسيولوجية والميكانيكية للعضلات يتم نقلها عن طريق المستقبلات الحسية العضلية - أمافيا يتعلق بزوايا أجزاء الجسم والأطراف والتي تعتبر من المؤثرات الهامة في سرعه وعجلة تحريك هذه الأجزاء في المجال الحركي ، نجد أن المعلومات تنتقل عن طريق الأعصاب الوترية والمفصليه (النهايات العصبية في الأوتار العضلية والمفاصل) وهذه المعلومات المنقولة وبعد أن يتم تحليلها وربما ترجمتها شفريا فإنها تنتقل إلى عملية المقارنة .

وهنا تحدث عملية مواجهه هامه للمعلومات التي تعطي بواسطة الاتصالات المرتدة ، بالمعلومات التي تعطي في شكل أوامر . وفي هذا المقطع من الجهاز العصبي ، تتشكل اشارات جديدة ، والتي تدخل مرة أخرى في دائرة التوجيه الحركي عن طريق الاتصال المباشر .

والعلاقة بين الانقباضات العضلية والنتيجة الحركية لها تظهر في شكل معادلة تفاضلية لا تقل عن الدرجة الثانية . وهذا يعنى ، أنه خلال الأداء الحركي وتبعاً لتغير أوضاع أجزاء الجسم ، فإن هذه المعادلة يمكن أن يكون لها العديد من الحلول ، التي من بينها يكون ضروريا اختيار أنسب الحلول ، وهو غالباً ما يكون حلاً واحداً ، وهو الحل الأكثر تناسباً واستجابة مع المهمة الحركية الواجبة ، وكذلك الحل الذي يتناسب مع الواقع الحركي ، وفي النهاية الحل الذي يمكن أن يحقق التعديلات المناسبة خلال التنفيذ الحركي .

واختصاراً للقول ، فإن ميكانيزم المقارنة ، يحقق تأثيراً مفيداً للاتصالات المرتدة . فضرورة ميكانيزم المقارنة من الواضح إلا أن المشكلة الأكثر صعوبة هي مشكلة دور هذا الميكانيزم في موضع معين . وللتأكد من هذا الدور فإن بعض الدلالات التي نحصل عليها من دراسة بعض الظواهر والأعراض المرضية العصبية قد تفيد في زيادة إيضاح دور هذا الميكانيزم .

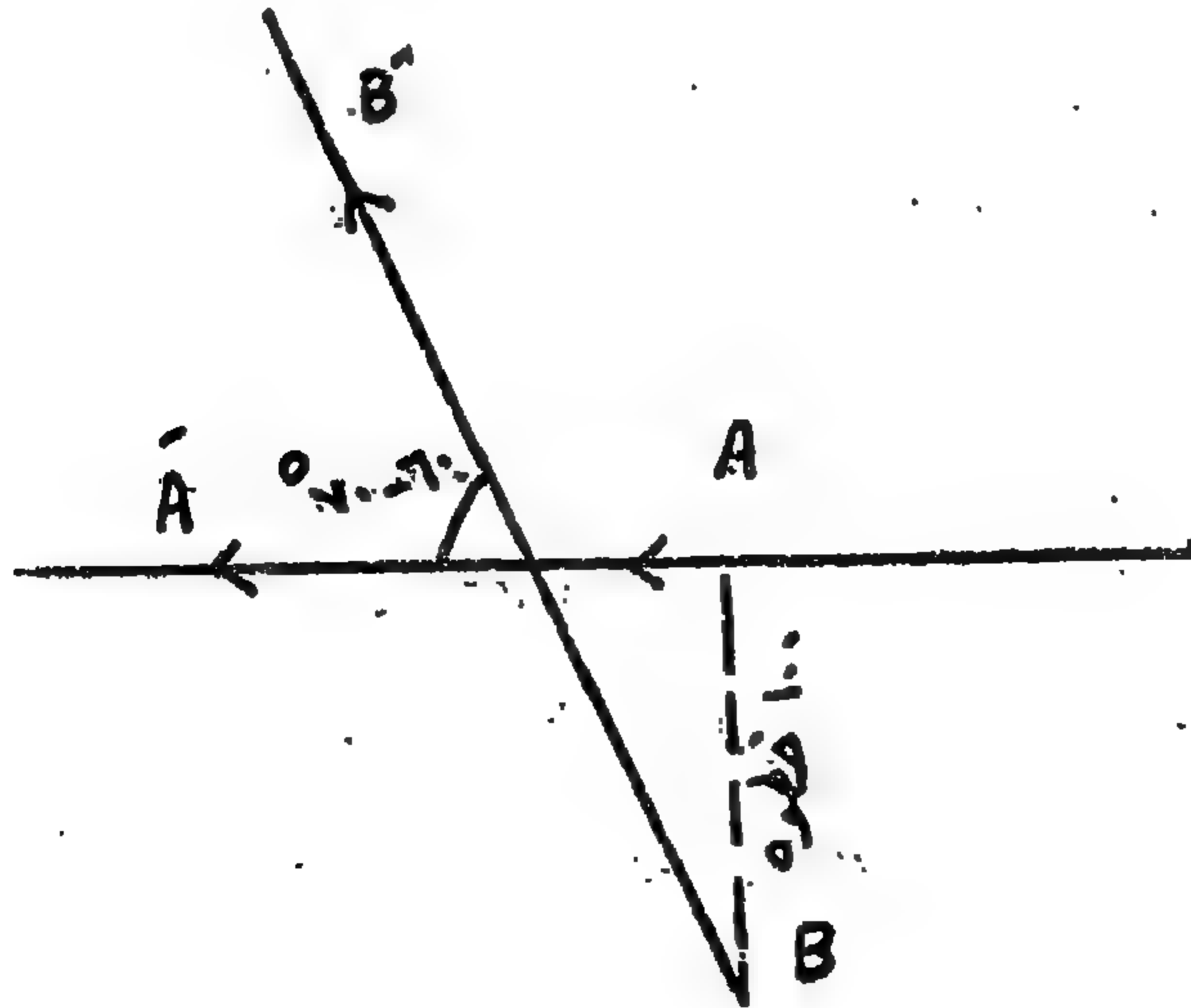
من المعروف أن إشارات ميكانيزم المقارنة يمكن أن تستثير ليس فقط استقرار عمل أنظمة التوجيه الحركي ، ولكن أيضاً عمليات التشتت وعدم الاستقرار وهذا يحدث ، عندما تكون الإشارة التي تبرز في ميكانيزم المقارنة والتي تسعى إلى إيجاد وتحقيق عدم الانحراف عن الوضع الحركي المطلوب ، ومن هنا فإن كانت درجة هذا الانحراف كبيرة - أي شكل الحركة يختلف عن الشكل الفعلي الواجب أدائه - فإن نظام التوجيه الحركي وعن طريق ميكانيزم المقارنة يعمل بطاقة وحيوية كبيرة بغرض العودة إلى حالة التوازن بين الأداء والمتطلبات .

ونشاط ميكانيزم المقارنة في حلقة التوجيه الحركي الخارجية واضح فأداء

أى حركة ، يمكن باستخدام المستقبلات الحسية الخارجية ، أن نراقب الأداء حتى مرحلة تحقيق النجاح . ووجود مثل هذا النظام العصبي في الحيوانات أمكن دراسته بوضوح كروشنشكي (١٩٥٩) .

ومن أهم ماحققة هذه الدراسة أن الحيوانات يحققون الأداء الحركي الدقيق من طريق مبدأ « التصحيحات بأزاحة الهدف » ومن الواضح أن هذا من غير الممكن تحقيقه دون أن يكون ميكانيزم المقارنة في حاله طبيعية وخاصة في الاتصالات المرتدة الخارجية .

ونسوف نعرض هنا مثالا موضحا بالرسم التالي (شكل ٣) لحركة كلب قد شاهد ثعلبا وسعي لاقتناصه ومن خلال نقطة الانطلاق التي يبدأ منها الثعلب فلن الكلب يعدل من اتجاهه أيضا وفقا لمبدأ « التصحيحات بأزاحة الهدف » فيتضح هنا دور ميكانيزم المقارنة في حلقة التوجيه الخارجية .



(شكل ٣) حركة الكلب ، الذي يحاول الإمساك على ثعلب هارب .

B : النقطة التي عندها رأى الكلب الثعلب الذي يتواجد في النقطة A

A-A - خط سير الثعلب

B - B - خط حركة الكلب

ونود أن نوضح أن العمل التفصيلي لميكانيزم المقارنة الخاص بالاتصالات المرتدة الداخلية سوف نتطرق إليه فيما بعد . ولكن يكفي الإشارة الآن إلى أن المهمة الأساسية لتوافق الحركات الإرادية ، تؤدي إلى أمداد العديد من أجزاء الجسم في السلسلة الكينماتيكية الموجهة ، وفي نفس الموقف ضمان التنفيذ الحركي الأكثر صحة ودقة .

ويحدد ذلك بالدرجة الأولى مقدار الشد العضلي (الانقباضات العضلية) للعضلات العاملة في الحركة ، والتي تعمل بصورة صعبة بناء على المراكز العصبية الطرفية وأوامرها المختلفة .

ولذلك يجب أن نعترف بأن في كلا الميكانيزمين الخاصين بالمقارنة سواء في الاتصالات المرتدة الداخلية أو الخارجية ، يحدث العمل الرئيسي للتوجيه الحركي بصورته الشاملة المعقدة .

ولاشك أن ما تتميز به حركات الإنسان الإرادية من درجة الاستقرار العالية رغم اختلاف الظروف التي تؤدي فيها ، ربما تكون نتيجة للأداء الدقيق لميكانيزم المقارنة .

كما نلاحظ من (شكل ٢) أنه يوضح وجود ما يعرف « بالذاكرة الحركية » وفي وجود مثل هذا الجهاز بداخل الجهاز العصبي المركزي ليس محلاً للشك .

حيث أن وظيفته الأساسية واضحة جلية بالنسبة لحلقات التوجيه الداخلية والخارجية . ولكن ماثير الشكوك حول هذا الجهاز في دوره الحقيقي في موضع معين من التنفيذ الحركي .

وفي الوقت الحالي لازالت الدراسات تجري بغرض تحديد الحالات المرضية التي تسبب إختلال وظيفة الذاكرة الحركية ، وبدون تشويش أو إختلال وظائف الميكانيزم الموجه ، والمبرمج للحركة .

ويمكن لنا أن نفترض شيء آخر : أن هذه الميكانيزمات تركز في داخلها ما يتجمع لديها من خبرات « بمعنى الاحتفاظ ببرنامج للحركة في صورة من الاتصالات البسيطة أو المعقدة » .

وكل هذا لا يجعلنا نتناسى أو يغيب عن بالنا أمكانيات الجسم البشري الكثيرة والمتعددة . ونحن إجرئاً نفصل الذاكرة الحركية بشكلها وحلقتهما الموجودة بها في بعض أنواع الحركات المعقدة أو مركبات هذه الحركات . ولمثل هذا القسم من الشكل التوضيحي (شكل ٢) ، نضيف أيضاً بعض الأجهزة المعاونة ، بصوره أو بأخرى تشترك في الحركة . وغالبا الأذنين . أو الجهاز السمعي .

ولا يزال حتى وقتنا هذا من الصعوبة التأكيد على كافة تفاصيل الاتصالات التي بين الجهاز السمعي وحلقات التوجيه الحركي .

وكما هو معلوم ومعروف ، في أن نشاط الجهاز السمعي يمكن أن يظهر ويبرز من خلال الجانب التفكيرى للحركة (إختلال كينماتيكي للحركة) ، وفي نشاط بعض العضلات المحركة والمعلومة (النغمة العضلية الخاص بالتوازن) ،

رغم أن الوظيفة الذاتية لهذا الجهاز لا تغل هنا لأنكارها .

والأبحاث التي أجراها كل من جوردينكل ، كوتس ، شيك (١٩٦٥) ،
أوضحت أن الدور الرئيسي في تعديل أوضاع جسم الانسان يكمن في عمل
الجهاز السمعي - وهذا الدور ينقسم إلى جزئين أو كما يشير اليه هؤلاء الباحثين
بأن هذا الدور ينقسم إلى أنظمة - غير دقيقة (فظة) - بطيئة - مستمرة - وهي
أنظمة مرتبطة ومتصلة في عملها بنشاط الأجزاء العليا من الجهاز العصبي
المركزي (النظام الثاني) أما ما يتعلق بالعمليات الدقيقة والتي تحتاج إلى درجة
عالية من الأحساس فانها تتبع (النظام الأول) .

ولذلك فانه يمكن اعتبار أن توجيه العمليات البطيئة والغير دقيقة من
حالات الانحراف عن الاتجاه الرئيسي للحركة والتي تتطلب تداخل العقل في
التنفيذ ، بانها تنتمي إلى حلقة التوجيه الخارجية .

أما الحركات الدقيقة والتي تتميز بدرجات عالية من الأحساس وهي تعتمد
في ذلك على العديد من المعلومات التي يتم نقلها بواسطة المستقبلات الحسية
بصورة مستمرة ومنتظمة ، فيمكن أن تنتمي إلى نشاط حلقة التوجيه الحركي
الداخلية .

ولهذا ففي الشكل المرسوم (شكل ٢) نلاحظ عملية اتصال الجهاز السمعي
بكلا الحلقتين وحقيقة نحن في هذا الصدد نحتاج إلى تفسيراً وتركيزاً أكثر
على المهام والواجبات .

وعلى أي الحالات لازالت العديد من المشكلات تواجه العلماء في دراسة
الجهاز العصبي المركزي وكذلك الدور التفصيلي لسكلا حلقتي التوجيه الداخلية

منها والخارجية .

ويجب أن نضع في الاعتبار قدرة الجهاز العصبي على القيام بعمليات الأحلال في وظائف الجهاز والتبديل للقيام بتنفيذ الحركات الإرادية المختلفة . ويعتبر الجهاز العصبي المركزي أكبر مخزن للمعلومات عن كل ما يحدث على الأطراف وبالتالي فإن أوامره تنفذ في مختلف الأوضاع والظروف وفق لعمليات التحليل التي يقوم بها .

ومن هذا نرى أن الأوامر التي تنتقل من المراكز العصبية العليا من الميكانيزم الأمر ، تقوم بتحديد تتابع تحركات أجزاء الجسم وذلك وفقاً للمهام التفكيرية الخاصة بالأداء الحركي ، أما بالنسبة لميكانيزم البرمجة ، يقوم بتوزيع هذه الأوامر وتنفيذها بمجموعات عضلية تتناسب والموقف الحركي وتبعاً لحالة المراكز العصبية الطرفية وهذا يتأتى بناء على حلقة الاتصالات الداخلية وأشارات التوجيه الحركي والتي توجد في صورة شفرية تنتقل بواسطة الأعصاب الموصلة إلى العضو المنفذ وتأمر هذا العضو بالحركة . أما المعلومات الأخرى التي تستجيب للإشارات العصبية ، تظل في إنتقالها بواسطة إتجاهين من الاتصالات المرتدة . عن طريق الاتصالات المرتدة الداخلية - بواسطة المستقبلات وعن طريق ميكانيزم المقارنة في حلقة التوجيه الداخلية .

أما الطريق الآخر وهو في الحلقة الخارجية ويتم عن طريق أطراف الجسم من الوسط المحيط به الذي يكون له التأثير على المستقبلات (الحواس) الخارجية .

وبعد عملية تحليل الشفرات الخاصة بالمعلومات الواردة تتدخل هذه التحليلات

إلى ميكانيزمات المقارنة فى حلقات التوجيه مع إجراء التعديلات الضرورية فى الأداء الحركى . وتتحكم حلقة التوجيه الخارجية فى الجانب التفكيرى للحركة - أما الحلقة الخارجية فانها تسيطر على عملية التنفيذ وتحرك أجزاء الجسم فى نفس الوقت تحدث عمليات التذكر من خلال التوجيه الحركى - وهذا يعنى أن الجانب التفكيرى سوف يتحمل عبئا أكبر إلى حين أن الجانب المنفذ يقوم بالأداء الاوتوماتيكى للمهارات التى سبق أن تعلمها أو تلقاها الفرد.

وهذه الصورة توضح لنا لماذا يكون هناك سهولة ويسر فى عملية إتقان مهارات حركية غير معلومة فى تلك الحالة التى يمتلك فيها الفرد العديد من المهارات الحركية المختلفة - وهذا ما يطلق عليه مبدأ إنتقال أثر التدريب أو إنتقال الأثر المهارى .

وهذا يؤكد ضرورة الاكثار من أداء المهارات الحركية المتعددة لمجالات مختلفة حتى تتشكل الاتصالات العصبية التى تسهل من الانتقال المهارى للاشكال الجديدة المعقدة

والاتصالات المختلفة بشتى صورها تخضع بشكل أو بآخر إلى الجهاز العصبى المركزى وأوامره . وربما فى السنوات القليلة القادمة تتغير كل الافكار حول هذا الدور الذى يقوم به الجهاز العصبى وكذلك حلقات التوجيه الحركى .

وإن كانت نظريات التعلم الحركى فى حاجة إلى المادة النظرية - فانه يجب ألا تغفل نظريات المعلومات والاتصالات لما لها من أهمية فى تغيير أساليب التعلم الحركى .

ومن أهم مايقوم به العلماء الآن هو دراسة نشاط ميكانيزمات البرمجة والتوجيه .

التغيرات التي تطرأ على المخ نتيجة التعلم

عصام حامى

امتدادا للتجارب التي تهدف تقصى طبيعة التغيرات في النواتج البيوكيميائية التي تصاحب المران المتصل أو التعلم قام كل من هايدن (1) Hyden وماكوين ويحون بعدد من الدراسات في هذا الصدد - وفي إحدى التجارب درست الفيران في العمل على عمل معقد وبعد أن تدربت الفيران ثلاثة ساعات ونصف على هذا العمل على مدار خمسة أيام تعلمت الفيران هذا العمل ، ودلت الفحوص والتحليلات الكيميائية لأجزاء من أنمخاخ تلك الفيران المدربة على أن مادة RNA الموجودة في نوى خلايا المخ ذات تركيب متغير عن مثيلتها الموجودة في خلايا المخ في الحيوانات غير المدربة .

وتناول فلكسندر (2) ، وفلكسندر ويرميسين المسائل المتعلقة بالتغيرات التي تطرأ على المخ وخاصة التغيرات التي تطرأ على مادة RNA أثناء التعلم - فوجدوا أن حقن الفيران بالمضاد الحيوى بورميسين يمنع تخليق البروتينات في الخلايا

(1) Hyden H. (1961) Biochemical aspects of brain activity
- In S. Eorkes and R. wilson (eds) control of the mind . pt. 1.
Mc Graw - Hill - New york.

(2) Flexner J. Flexner L. B, Puromycin (1969) Effect on memory
of mice when injected with various cation. Science, Vol. 165:
London.

العصبية وأضافوا بأن مثل هذا الحقن يؤثر على عملية التعلم وذلك لأن عملية التعلم تشتمل على تحليل جزئيات بروتين، وتكوين جزئيات البروتين في الخلايا متصل بمادة RNA وأشارت نتائج أحد الدراسات التي أجريت على الفيران - حيث تعلمت مجموعة من الفيران عددا من الواجبات مثل الجرى في متاهة ثم حقنت تحت الجلد بالمضاد الحيوى بوروميسين ثم أختبرت قدرتها على الاحتفاظ بما تعلمته لم يظهر لمادة البوروميسين أثر - وفي تجربة أخرى لفلوكسنروز ملأه حقنوا فيها مادة البوروميسين في أنماخ الفيران مباشرة ونتج عن ذلك تأثر في ذاكرة الفيران ولكن ليس لدينا أسباب تغير موضع الحقن وتكررت وتعددت التجارب التي أيدت نتائجها التغير البيوكيماوى الذى يحدث فى المخ أثناء عملية التعلم .

ويضيف ستانلى راتنر ما يؤيد الارتباط بين التعلم والذاكرة وهو وجود زيادة مضطربة فى كمية RNA فى الخلايا العصبية بجسم الانسان النامى حتى يبلغ سن الأربعين تقريبا ثم تبقى تلك الكمية ثابتة على مدار العشرين عاما التالية - . وفى سن الستين تنخفض نسبة RNA إنحفاضا ملحوظا ويقارب ذلك التغير فى الأداء ذهنى للإنسان ويقارب أيضا التغير فى معظم العمليات البيوكيماوية والوظيفية المرتبطة بالسن .

ويشير ستانلى راتنر عن ماكونل وكبيل وجاكوبسون إلى الاحتفاظ بالتعلم فى الحيوانات القادرة على تجديد الأعضاء أنهم وجدوا بقية من التعلم السابق فى الديدان المفلطحة التى نشأت عن تجديد الجزء الذيل للحيوانات المدربة التى قطعت كل منها إلى نصفين - وكانت هذه التجربة سهبا فى دخول الديدان المفلطحة إلى معامل الدراسات السيكولوجية والبيوكيماوية واعتمدت معظم التجارب على طريقة التكيف التقليدى الذى يعتمد على التلازم بين منبهين

أو على طريقه تعلم عبور مناهه يتبعه ثواب - واستعملت الصدمة الكهربية بآلية كمنبه غير مألوف تؤدي إلى إنقباض الجسم والومضة الضوئية كإشارة للمنبه التي أعتادت الديدان للاستجابة له وعندما تم تكييف الديدان بحيث تستجيب للومضة الضوئية قطعت الديدان إلى أنصاف تركت تتجدد، وتصبح دودة كاملة وهي عملية تستغرق شهرا .

ووجدوا أن الديدان المستكمله إستعادت تعلمها. الإستجابة للومضة الضوئية بعدد أقل من المحاولات التي تؤذيها الديدان العادية .

ويشير ستانلي رايتنر إلى أنه إذا وضعنا كل ذلك في الميزان وجدنا أن النتائج المتصلة بالتجدد والإحتفاظ بالتعليم ما يزال وضوحها غير كاف لاستخلاص نتائج مؤكده عن العمليات البيوكيميائية التي قد تتدخل بالتعليم ، على أن هناك شواهد جديدة قد تقدم ضوءا على ما سبق ذكره. لتجارب التجديد - فبدأ لورنج وجون بالقول بأنه إذا تجددت دودة بلانارييا في وسطا يحتوى على مادة تؤثر في عمليات تخليق مادة ر . ن . أ فإن الدوره الناشئة عن التجدد قد لا تنمى من التدريب الاول (تدريب الدوده الأم قبل قطعها) ، ومن هنا قاما بتدريب ديدان ثم قطعها أنصافا ووضعها الأنصاف التي في فترة التجدد في محلول يحتوى على الريبونوكليز وهو إنزيم يؤثر على تخليق مادة RNA ووجدوا أن الديدان التي نشأت عن الأنصاف ذات الرؤوس إحتفظت بالتدريب السابق أما التي نشأت عن الأنصاف الذيلية فأنها لم تظهر أنها إحتفظت بشئ من التدريب الاول .

وجدير بالذكر أن هناك مجموعة من التجارب ذات مغزى هام لارتباطها بسلوك الانسان ، وتتضمن هذه التجارب معالجة الإنسان ببعض المواد المحتوية

مادة RNA مثل مادة RNA المستخلصة من الخميرة - وأجرى كاميرن وزملائه تجربة أعطوا فيها لمرضى الشيخوخة جرعات بالفم وحقنا في الوريد ثم اختبروا التغيرات الحادثة في سلوكهم بالنسبة للنسيان والنعماس - وتضمنت التجربة ضوابط دقيقة لعملية التجريب ومنها إعطاء بعض الأشخاص مادة غير ذات تأثير عضوى دون أن يدروا ودون أن يدري القائم بالتجربة أيضا فوجدوا المرضى الذين تم حقنهم بمادة RNA أظهروا إلتباها واضحا وتحسنت الذاكرة القصيرة المدى بمقدار ١٠٠٪

وجدير بالذكر أن نتائج الدراسات العملية التى تتناول هذا الموضوع متناقضة إلى يومنا هذا - ونتائج بعض هذه الدراسات تؤدي إلى تيسير التعلم وبالرغم من التناقض والتعارض فى نتائج تلك الدراسات إلا أنها دفعت عديد من الباحثين إلى تقصى التغيرات البيوكيميائية التى تطرأ أثناء عملية التعلم - كما أنها أوضحت أن العلاقات بين مثل هذه المتغيرات وحقائق التعلم معقدة جدا .

عصام حامى

المقالة الرابعة عشرة

المهارة skill

على مطاوع

يمكن تعريف المهارة بأنها جوهر الأداء الذي يتميز بإنجاز مقدار كبير من العمل مع بذل مقدار من الجهد بسيط نسبياً .

والمهارة بالدرجة الأولى مكتسبة وذلك من خلال تهذيب وتحسين توافيق المجموعات العضلية المختلفة .

ويمكن القول بأن مهارة الحركة تتميز بالسهولة الواضحة في العمل العضلي كما أن نقص المهارة يظهر في ركازة الحركة وبذل مجهود كبير في إنجاز العمل .

ففي مهارة حركة الجسم تعمل القبضات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات بعدد كبير في آن واحد لتحدث التسلسل الصحيح للحركات المتكاملة ، فتمر نيات الرشاقة في الجمباز والقفز تتكون من حركات عالية الاندماج كما أن تحليل حركات السباحة يوضح حفظ الطاقة في الحركات المهارية ، إذ أن تطبيق القوة المحركة driving force عن طريق الزراعين والرجلين ضد الماء بكفاءة مما يؤدي إلى تقدم الجسم ، فكل ضربة تكون سلسة وتظهر كأنها منجزة دون جهد وتنتج المسافة المقطوعة مع كل دورة ذراع وهذه المسافة يقطعها سباح غير ماهر مع أكثر من دورة مزدوجة فالسباح الغير ماهر قد يحتاج إلى طاقة تبلغ خمسة أضعاف الطاقة التي يتطلبها سباح ماهر على الرغم من أنها قد يكونا متساويان في السرعة .

نظرية التغذية المرتدة السلبية لتحسين الإدارة :

Negative feedback Theory of Skill improvement

تتميز استجابة الإنسان لواجبات عديدة بالحساسية الزائدة والنشاط الزائد، ومع الممارسة ، فإن هذه الاستجابة تنمى قوة الكف الذبذبة التى تقيد فى التحكم فى الحركات وتجعلها أكثر توجيها وكفاءة . يكون ميكانيزم هذا التحسن تعديل تفاعل جهاز الاستقبال والاستجابة قد System of receptor and effector ، فعمليات الاستقبال والاستجابة فى الجهاز العصبى تكون مختلفة بطريق ما ، وذلك لأن معلومات التغذية المرتدة خلال حركات الأداء هى تحديد وظيفة المستجيب عندما تتشكل حركة جديدة فتكون تأثير التغذية المرتدة إيجابيا من خلال دخول المعلومات التى تستحث استمرار الحركة كما أن السلوك الناتج من التغذية المرتدة الإيجابية يكون شاذاً وغير مناسب، وبعد الممارسة تصبح التغذية المرتدة ذات تأثير سلبى .

فدخول الحركة يتجه إلى إختزال استمرار الحركة ويصبح الجهاز منظم ذاتى Self regulatory .

ومع بداية تأثير التغذية المرتدة السلبية ، يأخذ الأداء مظهرين مفيدين :-

١ - تكون الحركة أكثر تغلقاً بمتطلبات الموقف من التغيرات السريعة فى الفرد .

٢ - يميل الأداء إلى الثبات فى مواجهة عوامل الاضطراب فى البيئة مع أن الانجاز يتأثر فقط بالمؤثرات الخارجة .

نوعية الأبطال Quality of champions

إن النوع الشائع للأبطال في كل الرياضيات هو ذلك النوع الذي يعطى المشاهد الانطباع بتناسق الحركة .

فلاعب القفز بالزانة يرتفع بسهولة واضحة لارتفاع ١٤ قدم (٤٢٠ متر) بينما اللاعب الرديء يظهر توتر كل عضلة عند الارتفاع لـ ١ قدم (٣ متر) . كما أن العداء الماهر يعدو بسرعة بخطوات على المضمار ومن الصعب إدراك حركات الارتفاع والانخفاض في الرأس والعنق أثناء الأداء كما تختلف العدائين المدربين عن الغير مدربين في أن الفخذ يكون للامام مع أقصى سرعة وتكون طول الخطوة أطول بحوالي ٧ - ٨ بوصة (١٧.٥ - ٢٠ سم) عن العداء الرديء ، ويمكن المحافظة على أكبر سرعة للرجل لدى العداء المدرب من خلال توافق العضلات المضادة والمتعاونة antagonistic and synergio وانقباضات عضلية أكثر قوة .

وتتحقق أطول خطوه من خلال الاقلال في مقاومة العضلات المضادة . وهبوط في التكيفات العضلية المطلوبة لمعاونة إتجاه الفخذ للتحرك في حركة دائرية حول مفصل الفخذ أثناء الحركات الطولية للرجلين وهبوط في حركة الفخذ من جانب لجانب كنتيجة لفقد المرجحة الجانبية للجذع .

كما أن حركات العامل في المجال الصناعي غالباً ما تتميز بالرشاقة مثل حركات الرياضي الماهر بينما يتضح الخطأ عند المبتدئين منهم في محاولتهم استخدام القوة كبديل عن المهارة كما هو الحال أيضاً في أغلب الأنشطة الرياضية .

العوامل التي تحدّد المهارة Factors that limit skill

إن المهارة المثلى التي يمكن تحقيقها قد تكون محدّدة بالعوامل الآتية :

- ١ — وزن الجسم .
- ٢ — طول الجسم .
- ٣ — التوقيت .
- ٤ — دقة الحركة والتي تشمل على
— التوافق العضلي — البصرى

— الاحساس بالحركة

— التوازن

— زمن الاستجابة

— سرعة الحركة

— الاتقان — الاحكام

— الهدف البصرى

٥ — التوتر العضلي

وسوف نعرض فيما يلى لكل عامل من العوامل السابقة بإيجاز :

أولا : وزن الجسم Body Weight

إن زيادة وزن الشخص بالنسبة لتركيبه العضلي هو أكبر محدّد لمهارته البدنية
بالإضافة الى أن الوزن في شكل ترايدالدهن يجعل الفرد محتاجاً الى مجهود إضافي
لأداء الحركة.

كما أن النسيج الدهنى قد يكون أيضاً مؤثراً معوقاً على الحركة وقلل هذه الأنسجة الغير نشطة سوف يساعد الفرد على تحسين أداء المهارة .

ثانياً : طول الجسم Body Height

إن طول قامة الانسان ترفع مركز ثقله مسافة اكبر من الشخص قصير القامة وذلك عندما يؤدي كلا منهما نفس الحركة .

عادة ما يكون مركز ثقل الشخص الطويل بعيداً عن قاعدة ارتكازه وعندما يتطلب مهارة ازاحة مركز الثقل فى أى اتجاه باستثناء المستوى الافقى horizontal plane ، فان الشخص الاطول سوف يتطلب ازاحة أكبر ولنشاط عضلى لتحقيق الاتزان أثناء الحركات ويحافظ على القوام أثناء التمرين .

كما أن الشخص القصير لديه فرصة عند أداء تمرينات مهارية عديدة الاخطاء فى شكل القفز تكون مبالغة عند القفاز الطويل وتكون أقل عند القفاز القصير .

نفس الشيء فى الألعاب -فلاعب كرة السلة الطويل أو اللاعب الرامى فى البيسبول من جهة أخرى قد يكون تحكمه أفضل لان طوله يسمح له بتوجيه الكرة خلال مدى حركى واسع .

وطول لاعبي التنس يعطيهم الفرصة فى تغطية الملعب ورمي الارسل .

ثانياً: التوقيت Timing

تتطلب ممارسة المهارة توافق جيد في توقيت الانقباضات العضلية فتتابع حركات التمرين ينبغي على كل عضلة مشتركة فيها أن تنقبض أو ترتخي في اللحظة المناسبة أو الحركة التي سوف تتعارض معها أو توجهها توجيهًا خاطئًا تمامًا .

فعند تعلم حركة مهارية متقدمة ، يوجد هناك تحسين في توقيت الانقباضات والارتخاءات العضلية التي تحكم أو تضبط الحركات المتنوعة العامل المحدد في تنمية أعلى درجة للتوقيت العضلي هو امكانية الجهاز العصبي المركزي ، فالفرد ذو الجهاز العصبي المركزي الضعيف لا يستطيع حتى بواسطة النتيجة العضلية التي تحقها ان يظل على درجة عالية من المهارة في أي تمرين يتطلب توافق عضلي دقيق .

التوافق العضلي البصري Eye - muscle Coordination

ان دقة الحركة لازمة في كل تمرينات المهارة .

وتشمل الدقة توافق عضلي بصري ، والاحساس باستعمال المنبهات الباطنية الخاصة بالحركة والاتزان ، وتعامل مستقبلات الشمس ، الاذن الداخلية وأعضاء الاتزان والاعتدال الاخرى ، وقد وضح التوافق العضلي البصري ان علاقة الهدف بالجسم كمرشد موجهاً للحركات نحو الهدف ، ويكون التوافق العضلي - البصري عامل مساعد في تعلم تمرين المهارة .

وخلال فترة التعلم ، تكون علاقة خلفية المسافة مقترنة بخبرات الحركة في الفراغ تحت توجيه الملاحظة البصرية .

وعندما تتحسن المهارة فإن العامل العضلي - البصري سوف يقل تأثيره عند أداء المهارة والعينين مغلقتين .

الاحساس بالحركة Kinesthesia

توجد المستقبيلات العصبية الذاتية في العضلات والأوتار والمفاصل ، وهذه النهايات العصبية تكون منبهة بواسطة الشد stretching .

الاحساس الحركي Kenesthetic impression هو الاستجابة لمثير ذاتي أو أدراك التغيير في وضع أو جزء من الجسم .

هذا الميكانيزم يمكن لاعب التنس من أن ينتظر الكرة ويراقب مكان ملعب منافسه دون ان يراجع ويتحقق باستمرار من ضربات ذراعه ومضربه على الكرة في الوقت والمكان المناسب .

وللاعب الجولف يمكنه من خلال انطباعات الاحساس الحركي تقدير يدي مزاحته الخلفية ووضع رصغته ويديه دون أن ينظر بعيداً عن الكرة أثناء المزاحمة الخلفية .

فالحركات الكبيرة للضربة تشتمل على توافقي حركات الرجلين ، الرصغ ، الكتفين الذراعين ، وتصبح حركة الرصغين أدق لأن ضربات المضرب سوف تقابل الكرة بقوة وبدقة حيث تقذف الكرة نحو هدف صغير بعد مسافة معينة بأدق تقريباً .

علاوة على ما سبق فانه مع الممارسة يتحسن التوقيت ، الدقة ، قوة الضربة

وهكذا نتيجة لذلك تنتقل الكرة أبعد نحو الهدف مع أقل طاقة مبدؤلة .

التوازن Balance

إن الأنواع المتعددة من التمرينات المهارية تتطلب دقة الأحساس بالتوازن Sense of Balance واستعادة الجسم السريعة لوضعة العادي وذلك عندما يكون التوازن غير مستقر .

وتتوقف هذه المقدرة على النبضات العصبية التي تتولد في الأذن الباطنة (Labyrinth of the inner ear) وتوجد مجموعتان أساسيتان من استجابات الأذن الباطنة هما :

١ - الفعل المنعكس المتسارع acceleratory reflex

٢ - المنعكسات القوامية positional reflexes

فحركات الرأس تؤدي الى اثاره المنعكسات المتسارعة ، حيث يكون المثير المؤثر هو التسارع (التغير في السرعة)

فلاستجابة للتسارع الخطي تكون مفيدة للاعب الوثب في تأثير الهبوط على القدم والتسارع الزاوي العلوي upon angular acceleration يكون نتيجة للاستجابات المثارة في عضلات العين ، العنق ، الاطراف .

ويحدث التسارع الدائري rotary acceleration نتيجة لحركات العين المعروفة بتذبذب المقلتان السريع اللا ارادي .

وهي عبارة عن مرجحة العينين السريعة في اتجاه الدوران بالتبادل مع انحراف بطيء في الاتجاه المقابل ، فإذا كان الدوران مستمرا بمعدل ثابت فإن nystagmur يزول تدريجيا مثال لهذه الحركة أن هذا النوع من الاستجابة يتوقف على التزايد acceleration وليس على السرعة Velocity .

ويسبب توقف الدوران لف الرأس ، الجسم ، الذراعين في اتجاه الحركة المتعلية سابقا نتيجة أن الفرد يستعد للبدء في ذلك الجانب .

- والمنعكس القوامي هو استجابة صحيحة تؤثر على عضلات العنق للاحتفاظ بالرأس في الوضع الطبيعي بصرف النظر عن وضع الجسم .

ومثال لتوضيح المنعكس القوامي هو الانحرافات التوعوية للعينين التي تثيرها تغيرات وضع الرأس عندما يكون الجسم في وضعه الطبيعي فيوجد حينئذ مجهود مباشر (خاص وسريع) للاحتفاظ بالوضع الطبيعي للجسم فالشخص الأعمى يقف على المنصة ويحتفظ بوضع جسمه عندما تكون المنصة في مستوى أفقي متساوي ، لكن الشخص الأصم deaf - mutes (الذي آذانه الداخلية بها خلل أو عيب) يسقط بسرعة لأن الانطباعات من الأذن الباطنة مع الانطباعات البصرية والمستقبل الذاتي من العضلات هي التي تحكم العمليات التي تحافظ على الاتزان القوامي ، الانطباعات من الأذن الباطنة تكون مهمته للاحتفاظ بالوضع الطبيعي للرأس . والاثارة الزائدة لمسقبلات الأذن الباطنة كما في الحركات الدورانية السريعة أو كما في الألعاب البطولية قد تحدث دوارا أو غثيان .

فدوار البحر يتشج من نوع خاص من الاثارة الزائدة لهذه المستقبليات ،
والدوار يقلل من مهارة ودقة الحركة .

فالراقصون الذين يؤدون بطريقة تبحري على وتيرة واحدة يشبهوا اعينهم على
نقطة وينتبه (لا ينتظر) لهذه النقطة حتى لحظة نهاية دوران الرأس . وتكرار
دوران الدوران السريع تقلل العينين على هدف النقطة بعد فترة راحة قصيرة من
الدورات تنخفض دوار الاثارة الزائدة .

وبالتدريب تقل القابلية للدوار ، وعلى ذلك فان المهارة والدقة تزيد أثناء
الحركات التلقائية أو أثناء الحركات التي تتميز بالدوران السريع .

زمن الاستجابة Reactoin Time

يؤثر الوقت المطلوب للاستجابة على شدة وطبيعة المثير .

فلاستجابة للمثير ضوئي أو لمسي يكون أسرع من الاستجابة لمثير ضوئي .

وزمن الاستجابة في كل أنواع المثيرات سوف يتناول إذا كانت المثيرات
مرتبكة فالمثيرات الصوتية التي تختلف درجتها في التلق والعلو (الضوضاء
المنقطعة) تكون الاستجابة اليها بطيئة ، ولكن الضوضاء المستمرة لا تظهر
التأثير للتأثير بزمن الاستجابة .

عادة ما تكون الاستجابة أسرع للمؤثرات المستقبلية البسيطة وإذا كان
المثير الصوتي ضعيف جداً أو إذا كان المثير الضوئي قصيراً ، صغيراً ، غامقاً
تكون الاستجابة بطيئة .

من المحتمل أن أقصى تحديد لقوة المشيرات التي تزيد في الوضع والخجم ، اللعان قد تسرع الاستجابة أو قد تبطي .

فاستجابة الرجل اسرع من استجابة المرأة وأزمنة الاستجابة لدى كلا من الجلسين أثناء فترة العمر ٢٠ سنة - حتى ٣٠ سنة تكون أقصر والممارسة تقصر إلى حد كبير من زمن الاستجابة ، ولكنها عموما لا تمحو الفروق بين الأفراد .

بيروالابطال الذي المستويات المتميزة يكون زمن استجابتهم أفضل من الأشخاص غير الرياضيين .

والعتاؤن زمن استجابتهم أسرع من هدائي المسافة .

سرعة الحركة Speed of movement

إذا كان أداء مكونات الحركة في حركة منحنية مستمرة ، فإن العامل المنجز سيكون المعدل أسرع من إذا كان أداء الحركة يتضمن تغيرات مستقطعة في الاتجاه .

وأقصى سرعة للحركة يرتبط عكسياً بالوزن المحمول وبالبوقت المطلوب للحصول على أقصى سرعة أيضا .

فالحركات في المستوى الافقي تكون أكثر سرعة من الحركات المشابهة التي تؤدي في المستوى الرأسي .

كما أن إندفاع الشخص للتحرك بسرعة أكثر سوف يزيد من سرعته الحركية ، ولكن الدقة قد تنخفض .

الضبط / الاتقان / الأحكام precision

الواجبات الحركية التي تكون حركاتها بعيدا عن الجسم تؤدي بأخطاء أقل من الحركات التي تؤدي أمام الجسم .

كما أن الحركة في المستوى السفلي تتميز بعدم الدقة بسبب الاتجاه إلى الإفراط في أدائها .

ويتزايد توتر العضلة تحت اجهاد السرعة وهذا بالتالي يقلل من التوافق الحركي وتؤدي الحركة بأخطاء أكثر .

إلا أن بعض اللاعبين لديهم استعداد للاحتفاظ بثبات في الأداء تحت الاجهاد Stress .

وتؤدي الحركات بأقصى سرعة ودقة إذا استخدمت اليد اليمنى في الاتجاه المعاكس لحركة عقارب الساعة وتصبح أكثر سرعة إذا استخدمت اليد اليسرى إذا كانت حركاتها في اتجاه حركة عقارب الساعة .

كما أن الدقة والسرعة في أداء المهارات اليدوية تكون أفضل عندما تستخدم اليدين (فاليد الواحدة سواء كانت اليمنى أو اليسرى. تؤثر بحوالي ٩٠٪) .

والحركات المتجهة للأمام أو إلى اليمين أو اليسار تؤدي بسرعة أكبر وبدقسة وذلك لأن استعمال كلا اليدين يتطلب أوضاع الجسم إنحراف عضلي حتى يصل إلى مستوى خلف أو أعلى الكتفين وتأدية تلك الأوضاع يؤدي بصعوبة .

فتقديرات إزاحات الأطراف وأجزاء الجسم يتوقف على ما إذا كان المجهود البدني يتطلب تقديراً من اللاعب فإن بذل مجهوداً أكبر سوف يؤدي إلى دقة أكبر .

Muscular Tension

التوتر العضلي

يؤثر التوتر العضلي خلال النشاط على الطاقة المطلوبة لأداء الاختبار أو الواجب الحركي ، ومعدل حركة أجزاء الجسم وبداية التعب .

ويمكن قياس درجة التوتر العضلي أثناء العمل اليدوي باستخدام ضغط قبضة اليد لسكلا من اليد المستعملة وغير المستعملة وذلك بواسطة تسجيل ضغط نقطة القلم في الكتابة لتسجيل إجهادات الحركة وملاحظات الزيادات في حامض لاكتيك الدم .

وعادة ما يظهر معدل التوتر العضلي على الشخص أثناء النشاط العضلي الذي يميزه كشخص متوتراً أو مسترخياً .

فالتوتر الزائد جداً يجعل أداء الحركة معشجاً ، يفتقر إلى الرشاقة وغالباً ما يكون مجهداً .

كما أن التوتر البسيط جداً يجعل أداء الحركة ضعيفاً ، غير ثابتاً . وتحدد درجة التوتر العضلي بمدة نشاط الجهاز العصبي المركزي ، وخاصة مراكز

القشرة وثجت القشرة ، وهذه المراكز تستقبل النبضات من الجهاز العصبي الجسي حيث يحدث تفريغ النبضات الحركية التي تثير العضلات الإرادية سببة زيادة في التوتر .

وتؤثر الخبرات العقلية والانتعالية في التوتر . فحالات الحزن (الكآبة) ، والإكتئاب تخفض التوتر ويظهر في القوام المترهل والجسركات الفاترة (Halfhearted) كما أن حالات السعادة ، الثقة بالنفس تنشط التوتر ويظهر ذلك في القوام الذي يكون أكثر انتصاباً والحركات التي تكون أكثر توجيهاً وأقل تعباً .

الخوف والأثارة الشديدة قد تزيد التوتر إلى نقطة التقلص العضلي الضعيف ناتجاً تعب عضلي .

ويشذخل التشنج أثناء الاثارة مع التوافق وغالباً ينتج في أداءات مرتبكة ولا تتميز بالدقة أثناء المهارة الرياضية .

كما أن التفكير في الأداء العضلي يظهر زيادة في توتر العضلات التي سوف تشترك في الأداء الفعلي .

وهذه الظاهرة توحى بأن تعلم وإتقان المهارات يمكن أن يتطور من خلال القراءة والتفكير في الأسلوب الفني للمهارة .

فلاعب الجولف أثناء فعل الشواء قد يحقق مريحته . Swing بواسطة دراسة الموضوعات التي كتبت فيه .

كما أن لاعب القفز عادة ما يكرر في مخيلته حركات القفز الجديدة قبل الشروع في الأداء على المنصة .

حتى التفكير في الأداء العضلي يزيد التوتر العضلي ، كما أن التوتر العضلي الزائد خلال النشاط يزيد أيضا نشاط الجهاز العصبي المركزي.

الاسترخاء العضلي ينخفض أو يقلل من مدى حركة الاستجابة الانعكاسية لهذه الحركة

وفي تجربة كان معدل تعلم واجبات مختلفة بتحسنا بواسطة التوتر المستحث المنجز بواسطة القبض على ديتا موميتر اليد .

التوتر الزائد والاسترخاء

يكون التوتر نافعا عندما يؤدي إلى الحركة ، ولكن التوتر الزائد بدون حركة يؤدي إلى استجابات الشدة والتعب .

والتوتر المفرط بسبب تقييد الحركة ، يؤدي إلى عدم الحركة بحرية وتناقص . وغالبا ما يحمل الافراد أنفسهم الهدوء وبذلك الوسيلة يزداد توترهم .

وعضلة الحجاب الحاجز والعضلات المساعدة في التنفس تكون منقبضة جزئيا أثناء التوتر الزائد . بعد فترة قصيرة من الانقباض القوي المتقطع سوف يسترخوا كاملا في تنهد عميق .

كما أن التوتر يعوق الدورة الدموية والتنفسية ، الهضم ، الافراز بطرق فردية مختلفة ولا يكون الميكانيزم المسبب لذلك واضحا كما أن عدم القدرة على النوم علامة شائعة للتوتر .

فالتمرينات الخاصة طورها كلا من جاكوبسون Jacobson ، رابثون Rathbone وتشتمل على دراسة انقباض العضلات في منطقة خاصة تختص

بالاحساس بالتوتر ثم الاسترخاء الشعوري لهذا التوتر..

منطقة الجسم - الحسى فى المنخ Body - Sense Area of the Brain

تتمثل إنطباعات المستقبلات الذاتية من العضلات والأوتار والمفاصل وإحساسات اللمس والضغط فى تلافيف

وهذه المنطقة المعروفة بالجسم الحسى أو منطقة

Somestheti . والنبضات التى تصل لمنطقة الجسم الحسى تنبع من الآتى

١ - مكان الأجزاء المتحركة .

٢ - إنتقال ومدى منطقة الجسم المتأثرة .

٣ - وزن الأداة .

٤ - حجم وشكل الأداة فى ثلاثة أبعاد .

ومجموع هذه الاحساسات يمكنها على إستقبال حجم وشكل ووزن والصفة المميزة للأداة المثيرة وأيضا يمكنها من التعرف على موضع أجزاء الجسم المتحركة لحمل الأداة..

التعلم Learning

تعلم المهارات يتضمن التعلم ود على الأدوات المستخدمة وتوافق حركات الجسم المطلوبه لحمل الأداة . والمهارات التى لا تكون مألوقة وذات تعقيد على تعلم بسهولة أكثر إذا أمكن عزل العناصر المختلفة فى الحركات وتعلمها

لوجدها والعناصر المهارية السهلة تعلم أولا فيحدث تقسّم في العناصر الأكثر تعقيداً وهذه العناصر قد تكون عندئذ مصاحبة للعناصر المهارية المختلفة التي تضاف تدريجياً عندما تؤدي المهارة ككل .

كما أن الأنشطة المألوفة في النماذج البسيطة يمكن تعلمها بممارسة المهارة ككل مع التحسين الشكلي .

تخصّصية Specificity

يوجد هناك تخصيص في تعليم المهارات ، حتى أنه يوجد تخصص في التدريب العضلي ولو أنه قد يكون هناك تشابه في نشاطين في مكونات الحركات التي يشتملان عليها إلا أن الاختلاف يكمن في الأدوات المستخدمة التي قد تعيق إنتقال المهارات المتعلقة في نشاط ممارس عن نشاط آخر .

فمثلا ممارسة البادمنتون لا تفيد بالضرورة مهارة التنس ، كما ان ممارسة البيسبول قد لا تفيد بالضرورة مهارة الجولف فممارسة مهارة واحدة تستخدم أداة لا تفيد بالضرورة مهارة أخرى تستخدم نفس الأداة ، فمثلا التمرير في كرة القدم لا يفيد بالضرورة المقدرة على إصابة الهدف في كرة القدم ، كذلك يجب استخدام الأدوات والحركات التي كانت مستخدمة أثناء الممارسة في الأداء النهائي ، كما أن طريقة التدريب لأداء مهارة في نشاط ما يجب أن تكون مميزة بالاسلوب المميز لهذا النشاط . فمثلا إذا كانت السرعة هي الصفة السائدة في السلاح أو التنس ، فيجب أن تكون ممارسة المهارة بمعدل سريع . كما إن ممارسة بعض المهارات بسرعة بطيئة سوف يؤدي إلى دقة عالية في الأول لكن كسرعه تكون متزايدة ، فضلا عن إن الزبادات

في عنصر الدقة سوف تكون طفيفة ، فيلاحظ أن خيول السباق في تدريبها المبكر يمتطيها فرسان ذو وزن خفيف وهذا حتى تعود الخيول على أكبر سرعة ممكنة تحت هذه الأوزان الخفيفة ، وبعد ذلك فإن الخيول سوف تتجه للاحتفاظ بنفس السرعة عندما يمتطيها فرسان ذو وزن ثقيل .

وعندما تكون الدقة هي السمة السائدة كما في عملية لوحة مفاتيح التليفون ، فإن العامل الجديد سوف يجاهد أولاً للعمل بدقة بمعدل بطيء ، وبعدئذ تزداد السرعة تدريجياً .

الاعتبارات الأساسية في الأداء المهارى

عصام حامى

أن هناك ثلاثة إعتبارات أساسية في الأداء المهارى - الأول يتعلق بعمليات التعلم وما يتعلق بها ، والثانى يتضمن العوامل الموقفية (المرتبطة بالموقف والممارسة) وحالة التدريب والأداء ، والاعتبار الثالث يتعلق بالفرد نفسه :

فن المهم أن نعرف كيف يتعلم الفرد ، كيف نحدد إطار التوجيه من أجل تحسين وتطوير موقف الممارسة ، وبدون ذلك لا تكتمل عملية التعلم الحركى - كما أن المعرفة بهذه العوامل الشخصية تؤدي إلى نجاح الأداء :

كيف ولماذا نضع في إعتبارنا الموقف التعليمى الجيد والبيئة التعليمية الصالحة ، ... والطرق التى يحورها ويعد لها المتعلم بنفسه أو المدرس في الموقف التعليمى للآخرين من أجل إظهار نتائج أفضل في الوقت المتاح .

وعندما نضع في إعتبارنا التعلم بصرف النظر عن حالة الممارسة والموقف يصبح الأمر واضحاً أن هناك عدد من العوامل تؤثر على التعلم في معظم الواجبات الحركية ، وذلك لإختلاف الأفراد في العديد من هذه الخصائص ويمكننا أن نتوقع حصائل أو نتائج غير متشابهة ممن وقعوا تحت موقف تعليمى واحد .

وفي معظم المواقف التعليمية ومن الناحية العملية الواقعية لا يمكننا أن نضع نصب أعيننا كل هذه الإعتبارات - كما أن من يعتقد أن لديه الجهد

لمعاملة جميع الأفراد على أنهم يملكون نفس الخصائص والمقدرات والخبرات والدوافع يعتبر شخص مخادع — فعلى سبيل المثال لا الحصر هناك ٨٠ ٪ تقريبا من الاختلافات الذكاء ترجع إلى عوامل الوراثة و ٢٠ ٪ تقريبا ترجع إلى الخبرات البيئية .

وعندما وضعت الاعتبارات الوراثة (العائلية) مثل الذكاء والطول والوزن في الاعتبار وجد أن هناك معامل ارتباط قدره ٥٠ و بين الآباء والأبناء وجدير بالذكر أن نوعية الشخصية قد ترتبط بالنجاح مع كل محاولة في الميدان السيکوحركى psychomotor لذا يجب أيضا مراعاة ذلك جيداً .

ووجد في المجال الرياضي أن هناك بناء جسمي معين مرتبط بأداء الممتازين في الأنشطة الرياضية المختلفة — فالرياضيين الممارسين لرياضة واحدة يطهرون نمطا جسميا واحدا (هناك أكثر من طريقة لتحديد النمط الجسمي) وفي العادة هناك تمايز واضح بين الرياضيين (في هذه الأبعاد) ممارسي الأنشطة المختلفة عن ما يسمى بغير الرياضيين — وبالرغم من أن البعض يدعون بأن النمط الجسمي ليس ضروريا للامتياز في المجال الرياضي إلا أنه في الوقت الحاضر يزيد من احتمالات النجاح بلا شك وهذه العلاقة تعبر عن الحقيقة في كل أنواع المهارات الحركية — كما أن النوعية الفطرية وتطورها ربما تزيد من إنجاز الفرد في الأنشطة المختلفة مثل الصناعة ، والأعمال ، والجيش ، والفن ...

وبذكر سنجد أن الخصائص البدنية ذات أهمية بسيطة في مجال التعلم

المعرفى ، ولكن الأمر يختلف كثيراً فيما يتعلق بالامتياز والتفوق في المهارات الحركية المختلفة .

كما أن تفاوت خبرات الطفولة المبكرة تعتبر العامل الثانى من العوامل المؤدية إلى احتمالات النجاح فى المدى الكبير من العوامل التى نتحدث عنها — فعند العمل مع الحيوانات الدنيا Lower Forms ذو الأعضاء الصغيرة مثل الشمبانزى ، والدجاج ، والكلاب ، والفيران يبدوون محرومين من الخبرة أو أنهم يملكون خبره مجردة أو حواساً مقيدة — أو يبدو أن البيئة قد أثرت على السلوك البالغ لهم — وبذل فرويد جهداً كبيراً باستخدام طريقة التحليل النفس المتتالى ، والذي أوضح تأثير الخبرات الأولية على الشخصية — كما أن تعدد المواقف وأشكالها تحدد الانجاز المناسب للحركة التى تصبح كاستجابات فى المرحلة المبكرة من العمر — وتقدم هذه الأساسيات يخدم التعلم فى المراحل اللاحقة من العمر خاصة عند تعلم الأنشطة المعقدة حيث يمتد ذلك للطفل فالتجارب الناجحة للسلوك الإدراكى الحركى والتطور الحركى يؤثر على معدل التحصيل والإنجاز عندما يواجه الطفل بواجب جديد ، ومع ذلك لا بد من مناقشة ذلك ومحاولة إثباته حيث أن هناك بعض الأنشطة جديدة حقاً على المتعلم فى السنوات التى تلى سنوات الطفولة .

ومعظم المهارات تتطلب تعلم الحركات مع بعضها فى أشكال مختلفة ، وكذلك أنماط الحركات المتعلقة بالزمان والمكان (الموقف) ، والخاصة بالاستجابات قد تتبدل من موقف إلى آخر ، ولكن بوجه عام تتأثر الحركات المتعلمة فى مرحلة الطفولة بدرجة كبيرة بدرجة صعوبة هذه الحركات — كما يمكن تصنيف تلك الحركات بدرجة أكبر فى السنوات اللاحقة من العمر .

ويذكر سنجر أن مظهر الشخصية يرتبط بالواجب المرعوب بطرق معينة - وأظهرت الدراسات في الواجبات المركبة والمعقدة بصفة عامة - كما أن الأفراد ذوي معدل القلق المرتفع يكون آداؤهم سيئا عن الأفراد ذوي القلق الأقل - كذلك من سجلوا درجات أقل في اختبارات القلق أظهروا كفاءة أكبر تحت ظروف الشدة عنه تحت الظروف العادية وجدير بالذكر أن ذلك ليس هو بحالة القلق الزائد لدى من هم ذوي أداء أقل كفاءة تحت ظروف الشدة .

وتعتبر بصيره المدرس وحساسيته ، وكذلك المشرف أو الأشكال والأنواع الأخرى من القيادة ذات دور كبير في مساعده المتعلم على اكتشاف واختيار السلوك . وأشار في مجال الاختيار المهني إلى مستوى واتجاه الطموح المهني Vocational aspiration واحترام النفس ، والرغبة أو الحاجة إلى التحصيل وبعض الخصائص الشخصية الأخرى - كما يعتبر احترام وإعتراف النفس من العوامل المهمة في إختيار المهن - فالأفراد شديدي الذكاء يميلون إلى القوانين الإجتماعية ، والوضع ، والمكانة والحرف المناسبة لنفوسهم ولمواهبهم ومقدراتهم الشخصية - وجدير بالذكر أن الرياضيين في مختلف أنواع الرياضات لديهم الفرصة المناسبة لإمتلاك ملامح الشخصية المناسبة ، وقليل من علماء النفس مثل أوجولفى كانت لديهم الحماسه لمعرفة الشخصية المناسبة للإبطال الرياضيين وأبعادها إلا أن قبول مثل هذه الدراسات ما زال موضع مناقشة .

كما أن وصف السمات مع الاستدلال على الدرجات الخاصة بالثقة للرياضيين أو العمال في حرف معينة والتحليل الإحصائي يساعدنا على التنبؤ بالاحتمال

بالإنجازات الفردية في الفرق ، وفي المسابقة أو الموقف .

وجدير بالذكر أن المقدرات الحركية العامة *General motor ability*

أيضا تتأثر بالوراثه والبيئة ومتغيراتها وهي تحدد قدرة المتعلم الكامنة أو قدرته على النجاح في إنجاز أي واجب وفي التنبؤ - وإبراعته - والطفل الصغير لديه مقدرات عامة على طلبة المدارس العالية أو كبار السن ، ومع تقدم العمر يأتى النضج وتختلف العمليات . كما يجب أن تستمر ممارسة الواجبات المركبة حتى تصل إلى درجة عالية نسبيا من المهارة ، ومن المعروف أن نضج الأجهزة يساغل على إنجاز وتطوير المهارة ، وتستمر المهارة في تطورها إلى أن تصبح أكثر خصوصية .

وعلى ذلك يمكننا أن نفترض أن الاختبارات التي تقيس المقدرة الحركية العامة تختلف باختلاف السبب أو المهارات . وجدير بالذكر أنه يمكن اختبار المهارات الحركية بسهولة - أما الواجبات المركبة أو المعقدة فانها تتضمن إلى جانب المقدرات الانسانية بعض العوامل الشخصية والبدنية والسيولوجية الأمر الذي يجعل من اختبارات المقدرات بمفردها أمرا ليس كافيا من أجل تحليل الإنجاز .

أما فيما يتعلق بالصفات البدنية ^(١) *Physical measures* فانها لازمة لنجاح الواجب ، ويمكن للتدريب أو الممارسة أن يدعم عملية تغير أو تحسين الأداء - كما أن الاهتمام بأعداد الجسم وبعض الصفات الشخصية الأخرى المرتبطة بالمهارة يؤدي إلى تحسن الإنجاز .

(١) المقصود بالصفات البدنية هنا القوة والمرونة والتحمل .

وتشير نتائج معظم البحوث والدراسات إلى مدى فاعلية الممارسة أو التدريب في ظهور نتائج التعلم .

وتلعب الصفات البدنية دورا هاما في المجالات الأخرى وتعتبر من المتطلبات الأساسية للمهارة - فيعتبر تحمل الرسغ والذراع من المتطلبات الأساسية في الآلة الكاتبة والعزف على البيانو .

وتعتبر سلامة ودقة الحواس Sense acuity من الأشياء الهامة والتي قد تفوق في أهميتها الكثير من العوامل أثناء الحركة وبعدها - حيث تمتد الأحساسات الحركية Kineshetic ، البصر والاشارات والدلالات اللفظية بمعرفة هامة عن ما يؤديه .

والمستقبلات الحسية بأنواعها المختلفة والتي تختص كل منها بمثير معين يتحول من المحللات أو المدخلات إلى طاقة كهربائية تستطيع الذهاب إلى الأجزاء المختلفة من الجهاز العصبي - فبعض الوصلات تنشط النظ - ام الإدراكي أو الميكائزم الإدراكي ، ومن أجل ذلك يمكنها أن تعرف المعنى الذي تحسه ، والبعض الآخر من الوصلات ينشط التفرعات الخاصة بالنخاع الشوكي . ومن أجل أن تكون عمليات المعلومات دقيقة وواضحة مثل الخطوة الأولى يجب أن تؤدي أجهزة المدخلات عملها بشكل جيد (أعضاء الحس والمستقبلات) - فعدم القدرة على الإدراك العميق قد يرجع إلى قصور في الإبصار أو السمع أو فاعلية الإحساسات الداخلية مما يؤدي إلى خطأ الإحساس بالمعلومات .

وتتبع عملية الإدراك Perceptual عملية استقبال المعلومات من خلال الإحساس والتي تسبق عملية النشاط الحركي فيجب تفسير الموقف قبل

إنقال تصحيح الاستجابات .

ولكن كيف وماذا يدرك الفرد في المواقف المعنيه ؟ وللإجابة على هذا السؤال مجال آخر إلا أنه يمكننا أن نقول أن ذلك يعتمد على عوامل كثيرة ومتعددة . فالسلوك يعكس إدراك الفرد والمعاني الخاصة بإدراكه للفراغ والزمن المناسب للحركات .

ومن العوامل المؤثرة أيضا على التعلم والأداء المهارى الذكاء Intelligence والذي يقاس عادة عن طريقة التحصيل الدراسى academic achievement أو I Q ، ويمكن إرتباط الذكاء بالخصائص البدنية والمهارات الحركية فى العنيات العادية من الطلبة منخفض ، وفى خلال المدى الطبيعى للذكاء لا يمكننا أن نوافق أو نقر على أن الأفراد الأكثر مهارة أكثر ذكاءاً أو العكس - فالأفراد المعوقين يدون سوء التطور الحركى والمهارة عن من هم فى سنهم من العاديين ، وبالرجوع إلى طرق التدريب نجد أن هناك إمكانية لدى الطفل ربما تساعده على تعلم المهارات الحركية بشكل أفضل وفعال عن الأفراد الأقل ذكاءاً - فذوى التحصيل الدراسى المنخفض يتطلبون سهولة معينة فى الشرح وإتباع أسلوب خطوة خطوة فى التقدم بالواجبات الحركية . كما أن هناك دور للانفعالات Emotions فى معظم الأنشطة الحركية وأهتمت البحوث بالقلق والشدة Stress ، والتوتر وتأثير مختلف أنواع الدوافع المستخدمة على التعلم والأداء فى المهارات الحركية .

ومع الاهتمام بالانفعالات بوجه عام نجد أن هناك مستوى مثالى من الإفعال لأى واجب - كما أن التوتر المفرط والحساسية العالية تعتبر من

القوانين في تعلم المهارات الحركية الجديدة إلا أنها في المراحل المتأخرة لا تعتبر
مصدر مضايقة بل ربما وتساعد تسهل الأداء .

ومن الاعتبارات الهامة في هذا الصدد مستوى الطموح
Level of aspiration أو الأهداف goals والتي تحدد بواسطة الفرد عندما
يبدأ في تعلم واجب حركي - كما أن الفشل والنجاح يحدد المستوى الذي يضيئه
الفرد لنفسه ، وفي العادة هناك أهداف (مستويات) مرتفعة وإهداف مرنة
يمكن الوصول إليها وتؤدي إلى نتائج مرضية للمتعلم - ويجب أن نضع في
الإعتبار حالة الفرد عند وضع الأهداف - وجدير بالذكر أن النجاح المبكر
من العوامل الهامة كدافع الإستمرار الأداء - والإستمرار في التعلم .

ويكتسب الفرد الخبرة الخاصة بالأداء من ممارسته للواجب ومدى تحصيله -
ويساعد شعور الفرد بكفاية تحصيله في رفع مستوى طموحه والذي يؤدي بالتالي
إلى إحتمال تحسن الأداء كنتاج .

وعندما يكون قبول الفرد (الاتجاهات Apersons' expectancy attitudes)
مرتفعاً يؤثر ذلك إيجابياً على أدائه - ويمكن أن تظهر الاتجاهات في صور
متعددة - فإليل للواجب والرغبة في الإبجاز الجيد - ومن المعروف أن
الخوافز تقود إلى النجاح .

لذا يجب أن يملك المتعلم الرغبة أو القصد (النية) لتحسين أدائه ثم يتبع
بعد ذلك النظام المتفق عليه . حيث أن تجاهل النواحي الميكانيكية ،
والإشارات أو العلامات الهامة إلى جانب النموذج يعتبر مثلاً جيداً في عدم

الوصول إلى إكمال الاتجاه نحو الواجب ، وينعكس ذلك على الأداء ونمحيته وما يتبع ذلك .

وفي الواقع يجب أن نشير إلى أن طبيعة الواجب يمكن أن تولد الخوف — أو ينتج عنها الخوف Fear inducing — فالتدريبات والجباز ، الترامبولين ، الغطس ، والسباحة إلى جانب مهارات رياضية أخرى تتميز بصعوبة معينة ، وتتطلب إجراءات أمان خاصة حيث أن الخوف يؤدي إلى التوتر الذي يعوق عمليات التعلم في معظم الأنشطة . وبالرغم من أن هناك مجالات لا تعبر الخوف إهتمامها إلا أن الخوف النفسي من النجاح له أهمية كبيرة في الطب العقلي ولدى علماء النفس والمدرسين — فبعض الرياضيين يخافون من النجاح — أو يخافون من المحاولات العنيفة الجادة التي تتطلب الشجاعة فيتداعون الإصابة والمرض ، ويشكون آلام غير حقيقية ويميلون إلى التأمل والتفكير في أنواع الواجبات المريحة والتقدير البطولي .

وقادت مقارنة الرجال والإناث إلى ملاحظات هامة منها وجود الاختلافات النفسية والشرعية والشخصية التي أدت إلى وجود واجبات حركية معينة مناسبة لأحدهما دون آخر .

وبالرغم من أن إختبارات اللياقة البدنية أظهرت دلالات معينة تشير إلى سمو الرجال بوجه عام — إلا أن الإناث أثبتوا بالتتابع الباهرة في ألعاب القوى والسباحة إلى أن معدل تقدمهم في الخمسة وعشرون عاما الماضية أفضل من الرجال (وقد يكون هناك عوامل عديدة أدت إلى التقدم) ومع التشجيع الاجتماعي زادت براعة مهارات المرأة بالمقارنة بالرجل . وجدير بالذكر أن هناك مهارات يستطيع الرجال والإناث أدائها بنفس الكفاءة .

وبالرغم من ذلك تشير البحوث والدراسات في الآونة الجديدة إلى أن الاختلافات في الأداء في مختلف الواجبات الحركية تزداد وضوحاً بزيادة السن . لصالح الذكور (سنجر Singer ١٩٦٩) — أما في مرحلة المراهقة المبكرة والمراهقة يكون الفصل بين الجنسين من الأمور الصعبة .

ويتأثر التعلم المهارى بشكل عام بالعمليات والاختلافات التي تحدث خلال العمر (العمليات العمرية Aging process) فهناك بعض المهن والحرف والرياضات التي يمكن ممارستها والإشتراك فيها بنجاح لفترة طويلة من العمر والبعض الآخر على النقيض . وبالرغم من أن عمليات التعلم قليلة التأثير بالسن إلا أن الأداء يختلف ويلعب دوراً هاماً في المخرجات « النتائج » فالشخص ذو السن الكبير يحتاج لوقت أطول لكي يستجيب ، ويدرك بسرعة — وعندما يستطيع أن يعمل بسرعة ويصبح الواجب Self paced (الاستجابة تبدأ بواسطة الفرد لمثير معين عنه في حالة بعض المثيرات غير المتنبأ بها) فالفرد ليس مغوقاً للزيادة في استقبال وتحويل المعلومات كلما كبر في السن — إلى جانب أن الواجبات تتطلب كمية من القوة والتحمل والسرعة والمرونة وبالتالي لا يكون الأمر في صالحه .

تعليق

هناك فرق بين التعلم والأداء — فالأداء هو المقياس الموضوعي الوحيد الذي يمكن أن نستند عليه في أداء الكائن الحي للمواقف أما التعلم فإنه على العكس من ذلك حيث يشير إلى العملية التي تقوم على الأداء .

وهناك عدة عوامل شخصية تؤدي إلى البراعة في الأداء نوجزها في

المهارات ، المقدرات الحركية ، البناء الجسمي ، الخوف ، خبرات الطفولة ،
السن ، الشخصية ، الجنس ، الاتجاهات ، مستوى الطموح ، الانفعال ،
الذكاء ، الإدراك ، سلامة الحواس ، القياسات (المصنفات) البدنية .

فهل يمكن لنا أن نراعي العو مل السابقة قبل أن تقدم على تعليم المهارات
الحركية للأفراد فنضيع الوقت والمال فيما لا يحقق الفائدة المرجوة ؟

عصام حلمي

**A COMPARATIVE STUDY OF SOME ANTHROPOMETRIC
MEASUREMENTS AND BODY TYPES BETWEEN LONG
AND SHORT DISTANCE SWIMMERS**

By

ESSAM HELMY

**From the Faculte of Sport Education
Helwan University**

and

NADER EL-AWAMRY

**From the Faculte of Sport Education
Helwan University**

and

EZZAT K: AMINE

**From the High Institute of Public Health
Alexandria University**

INTRODUCTION

Competitive sport, particularly at the championship level, appears to have definite physique requisites LARSON after TANNER (1964), Tittel (1965), HIRATA (1966), CARTER et al.(1970) have demonstrated the importance of size and shape parameters in identifying those who excel at certain sports.

TANNER (1964) mentioned that lack of the proper physique may make it almost impossible for an athlete to reach that degree of success, and the ancient Greeks already had the notion that, depending on his body structure, an individual [was suited for a given sport and that a given physique was a prerequisite for success in a given physique. A similar conclusion was reached by WARTENWEILER (1974) who stated that in order to meet the requirements for championship performance, the athlete should have certain body proportions.

It is known that a relationship exists between body form and physical fitness. Every sport has different requirements, especially with regard to force, input, speed, and endurance. Consequently the development of the various body system - muscle, motor, cardiovascular, nervous, and so on - are differentially influenced by the various sports practiced. Changes in body constitution can only

take place within certain limits (LARSON 1974). Aquatic activities are very different from other athletic sports because they are performed in water. The characteristics required by many other athletes, although the characteristics must be emphasized in different body parts JENSEN and FISHER (1972).

The aim of this study was to compare some anthropometric measurements and body types between short and long distance (MARATHON) swimmers.

MATERIALS AND METHODS

The subjects 115 of the to swimmers in Egypt, 55 were short distance, were 60 long distance swimmers, and 32 untrained students randomly selected from the High Institute of Social Services as a control group. The anthropometric measurements were taken according to the ICSPFI system (LARSON 1974).

The present study included the report and analysis of selected number of measures = Height, weight, biacromial width, biliocrural width, arm length (not including the hand), lower leg length (not including the foot), thigh girth, biepicondylar femur width, three skinfold (triceps, subcapular, and suprailiac) for predicting somatotype - and four skinfold for calculation the fat percent according to YUHASSES equation.

All subjects were somatotyped according to the HEATH-CARTER anthropometric somatotype method (CARTER 1970B). The data was subjected to statistical analysis using the standard T test.

RESULTS

Table (1) illustrates the mean and standard deviation of some anthropometric measurements of short and long distance swimmers. The values of the control group is given for comparison. Long distance swimmers were slightly taller, and heavier when compared with the short distance swimmers. However the height/weight ratio was significantly higher among the short distance swimmers.

On the contrary, the upper limb and thighs were significantly longer in the short distance swimmer ($P < 0.01$). Long distance swimmers were characterized by a significant increase in the upper arm length, and chest circumferences ($P < 0.01$) and both types of swimmer were comparably similar biacromial the biiliocrural diameters, lower extremity length, calf circumference, and body surface area.

Table (2) illustrates the mean skinfold measurements and percent body fats among the same group of swimmers. Without exception, all skinfolds measured were significantly thicker in long distance swimmers when compared with the short distance swimmers who in turn were significantly higher when compared with the control group. This was reflected on the percent fat that was 16.8% among the long distance compared with 10.7% and 9.5% among the short distance swimmers and the control group—respectively all differences were significant ($P < 0.01$).

Because of the observed differences in anthropometric measurements of the both groups of swimmers despite the fact

that both groups were of comparable height and body weight it was of interest to calculate some basic morphological indices for both groups of swimmers which is illustrated in table 3. Short distance swimmers were characterized by a significant increase in total lower extremity length when expressed as percent of total body length and in the Thigh length and the upper extremity length when expressed as of lower extremity length.

On the contrary long distance swimmers were characterized by a significant increase in the upper arm length when expressed as a percent of the upper extremity length, in biacromial diameter as percent of biliocrystal diameter and in chest circumference who expressed as a percent of total body length again-all differences were significant ($P < 0.05$).

The distribution of the short and long distance swimmers according to their body type is illustrated in table 4. It was interesting to note that the highest concentration of the short distance swimmers (45.5%) were Endo-ectomorphy, less were Meso-ectomorphs (20%), and a smaller group (16.4) were Ectomorphs.

Long distance swimmers were either Endo-ectomorphs (38.3%), Ecto-endomorphs (35%) or Meso-endomorphs (21.7%).

DISCUSSION

It is assured that athletes who compete in international games are endowed with aptitudes which permit them to attain an extremely high level of achievement in their sports. The body build and somatotype of olympic swimmers was subjected to a very limited studies at the international level: DeGaray et al. (1974) and Carter (1970), and practically no local studies came across this subject. The purpose of this article is to present a description and an analysis of some anthropometric measurements and of the somatotypes of Egyptian short and long distance swimmers.

From the data presented in this study it is possible to define some of the anthropometric characteristics of the short and long distance swimmers. Despite of the considerable similarity in height and weight of both groups of swimmers it is for state that short distance swimmers are characterized by a longer upper limb and a longer thighs-while long distance swimmers are characterized by a longer upper arm and bigger arm circumference and chest circumference.

At this point, it can not be assumed that these differences are due to an adaptive response to the specific sports, rather it is more practical to assume that these differences are due to the natural selection, which enhances the changes of sportsmen with some specific characteristics to specialize and continue in a particular sport.

Long distance swimmers retained more fats as indicated by the skinfolds and the significantly elevated body fats. In terms of biomechanics, the greater surface of the trunk and the higher skinfolds, associated with lower specific gravity, should be an advantage in this sports. Where swimmers usually spend massive amount of energy over a period of several hours in relatively cold water as compared with short distance events which usually last few minutes in temperature regulated swimming pools.

Despite the fact that swimming is a very strenuous exercise, requiring a muscular body that is usually encountered in mesomorphic swimmers, it was surprising to note that 16.4% of the short distance swimmers were ectomorphic, and were endo-ectomorphic. Endomorphic was more dominant among long distance swimmers although a good proportion, (21.7%) were mesoendomorphic. Carter (1970) showed that San Diego state University swimmers were more ecto-mesomorphic, and the Olympic athletes studied by Hebbelink et al. (1975) were less endomorphic and more ectomorphic. Further studies are needed to define the athletic capacity of individuals with different body types

SUMMARY

Two groups of Egyptian short and long distance swimmers were subjected to various measurements to define their specific anthropometric characteristics and their body types.

Although both groups were comparable in terms of height and weight, short distance swimmers were characterized by longer upper limbs and thighs, while long distance swimmers were characterized by longer upper arm and bigger arm and chest circumferences. Ectomorphism was more common among short distance swimmers while Endomorphy was the major characters in the somatotype of the long distance swimmers.

Table (1) : A comparison of some anthropometric measurements
between long and short distance swimmers.

Anthropometric measurements	Long distance		Short distance		Control group	t value
	Mean	±S.D.	Mean	±S.D.		
1 — Standing height (cm)	171	±6.3	171.3	±6.2	172	±4.3
2 — Weight (kg.)	74	±8.7	72.4	±7.1	61.8	±2.9
3 — Height/weight ratio	12.7	±0.5	12.7	±0.5	12.3	±0.5
4 — Upper limb length (cm)	61.3	±6.9	67.2	±6.9	65.6	±9.43
5 — Upper arm length (cm)	37.1	±2.7	36.1	±2.9	37.4	±3.8
6 — Lower extremity length (cm.)	98.1	±4.7	98.4	±6.1	95.5	±6.1
7 — Tight length (cm)	52.3	±4.5	47.8	±6.4	53.2	±4.4
8 — Biacromial diameter (cm)	35.8	±3.1	36.2	±3.5	36.01	±4.2
9 — Biliacristal (cm)	33.2	±4.6	32.1	±3.9	30.9	±3.5
10 — Upper arm circumference (cm)	31	±3.2	28.3	±2.9	30.1	±3.4
11 — Upper arm circumference contracted (cm)	33.9	±3.3	32.8	±3.3	31.8	±2.1
12 — Calf circumference (cm)	36.9	±2.9	36.4	±2.7	33.8	±2.2
13 — Body surface area (meter ²)	1.9	±13.5	1.9	±14.1	1.7	±0.2
14 — Chest circumference (cm)	99.4	±5.8	49.95	±5.6	78.1	±19.3

+ Not significant ++ P<0.05 +++ P<0.01

Table (2) : Skin folds measurements and total fats percent for long and short distance swimmers

Skin folds	Long	Short	Control group	t value
	distance	distance		
	Mean \pm S.D	Mean \pm S.D		
Triceps (mm)	17.8 \pm 9.2	11.3 \pm 6.8	4.9 \pm 1.6	4.30+++
Subscapular (mm)	25.5 \pm 9.5	15.7 \pm 7.8	9.2 \pm 2.3	6.02+++
Suprailiac (mm)	23.8 \pm 11.7	12.9 \pm 9.1	6.1 \pm 2.8	5.54+++
Total fats%	16.8 \pm 5.1	10.7 \pm 4.7	9.5 \pm 1.4	6.75+++

+++ P < 0.01

Table (3) : Some basic morphological indices of long and short distance swimmers.

Indices	Long	Short	Control group	t value
	distance	distance		
	Mean±S.D.	Mean±S.D.		
Total upper extremity length in percent of total body length.	36.4±1.7	39.7±5.7	36.04±1.6	-4.039+++
Upper arm length in percent of upper extremity length.	59.9±3.5	52.4±6.04	57.8±3.3	7.811+++
Total lower extremity length in Percent of total body length.	53.1±2.3	55.4±4.1	54.1±3.2	-2.599++
Tight length in percent of lower extremity length.	54.9±2.3	60.3±7.9	56.5±2.1	-4.986+++

1
1
1

Table (3 Cont.)

Indices	Long distance	Short distance	Control group	t value
	Mean±S.D.	Mean±S.D.		
Biacromial diameter in percent of Billioeristal diameter.	91.8±1.8	85.1±15.9	10.7±17.6	2.494++
Upper extremity length in percent of lower extremity length.	67.4±4.7	71.8±10.8	66.6±3.11	-2.850+++
Chest circumference in percent of total body length.	57.7±4.1	53.5±2.6	50.6±2.6	6.135+++

++ P 0.05

+++ P 0.01

Table (4) : Distribution of long and short distance swimmers according to their body types.

Serial	Somatotype	Long distance		Short distance	
		No.	%	No.	%
1	Endomorphic	2	3.3	1	1.8
2	Mesomorphic		—		—
3	Ectomorphic		—	9	16.4
4	Meso-endo	13	21.7	5	9.1
5	Ecto-endo	21	35	2	3.6
6	Endo-meso	1	1.7	1	1.8
7	Endo-ecto	23	38.3	25	45.5
8	Ecto-meso		—	1	1.8
9	Meso-ecto		—	11	20
Total			60		55

REFERENCES

- CARTER, J.E.L. (1970): The somatotypes of athletes a review-
Human Biol. 42: 585.
- CARTER, J.E. L. (1970B): An analysis of somatotypes of boys
aged twelve to seventeen years: In Kinesiology review 1970
pp. 20-22.
- HEBBELINCK, M. CARTER, L. and Degaray A. (1975): body
build and somatotype of olympic swimmers, divers, and
Waterpolo. Players in proceedings of the second international
symposium on Biomechanics in swimming Brussels, BELGIUM.
pp. 285—305.
- JENSEN R. Clayne, Fisher A. Garth (1972): Scientific basis of
athletic conditioning. LEA & FEBIGER PHILADELPHIA.
- LARSON L.A. (editor) (1974); Fitness Health and work capacity.
International Standards for assessment. Macmillan publishing
company inc. New York pp 10-15-38-55-93-359.
- TANNER, J.M. (1964): The physique of Olympic athlete. G. Allen
and Unwin LONDON. pp. 11-13-18-33-60.
- WARTENWEILER J. (1974) : Anthropologic measurements and
performance in Fitness, Health, and work capacity. LARSON
L.A; editor - Macmillan publishing company inc. New-York.
pp. 221—230.

شكر

لا يسعنا إلا أن نقدم شكرنا العظيم لمطبعة مصنع
الاسكندرية للصكراس على ما قاموا به من جهد
مشكور في طبع هذا الكتاب .

رقم الابداع ٧٧/ ٥٥٦١

الترقيم الدولي ٧ - ١٣٣ - ٢٤٧ - ١٩٧٧ ISBN

مطبعة مصنع اسكندرية للكراس
محمد محمود محمد مسعود
هناج اديب اسحق. تليفون ٨٠٥٨٤٧٠ - ٨٠٩١٠

